REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL A

JUNIO, 1957

NÚM. 199

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

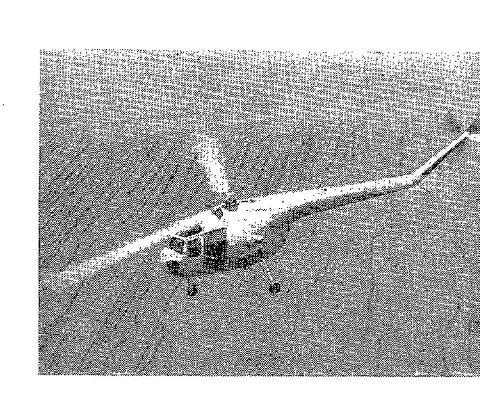
AÑO XVII - NUMERO 199

JUNIO 1957

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05

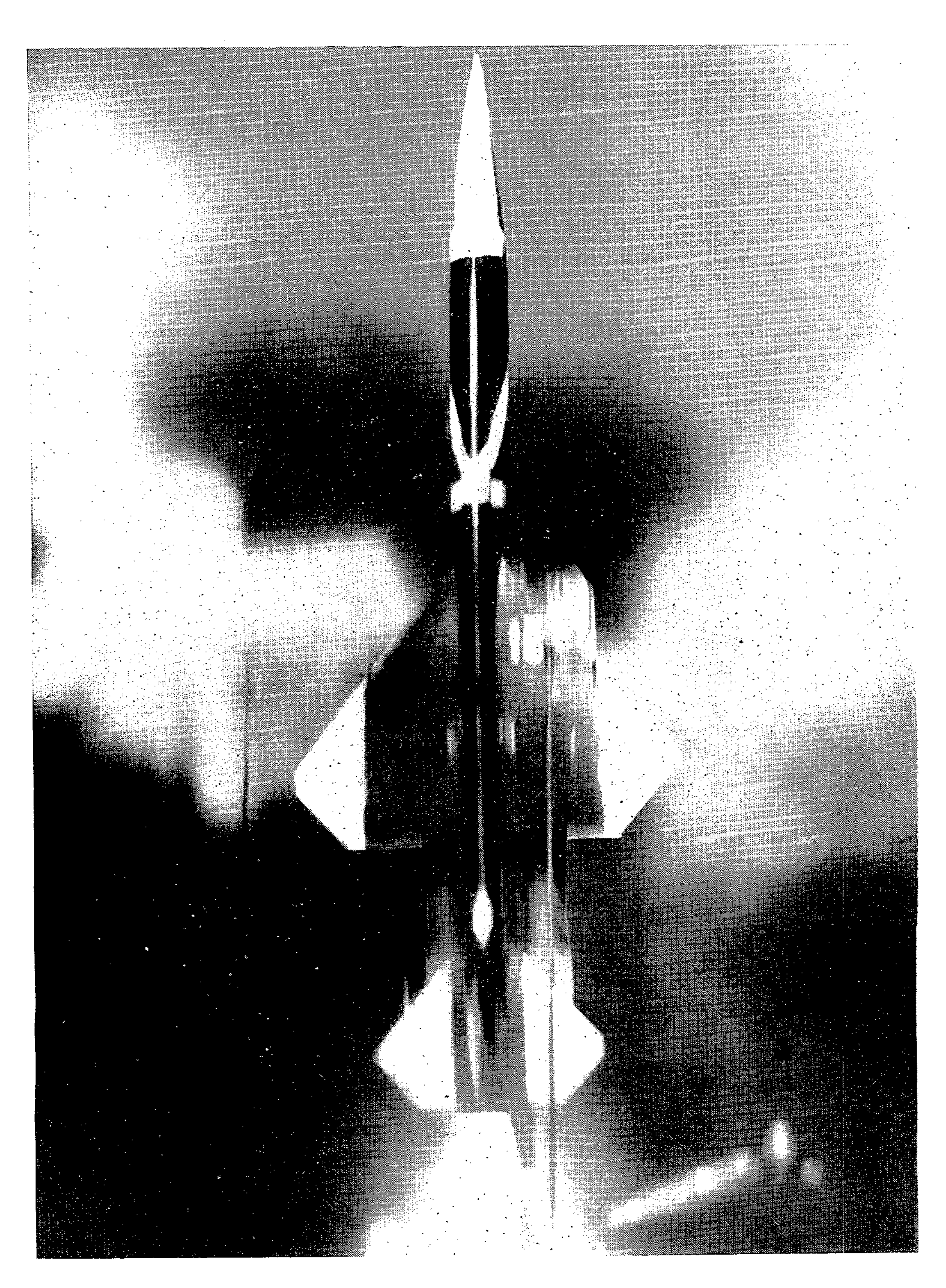
NUESTRA PORTADA:

Helicóptero Bristol Sycamore 171 en vuelo de pruebas antes de ser entregado al Gobierno alemán, que recientemente ha adquirido 50 de estos helicópteros.



SUMARIO

Número corriente.....	9 pesetas	Suscripción semestral..	45 pesetas
Número atrasado....	16 —	Suscripción anual.....	90 —



El Boeing "Bomarc 99", abandona la rampa de lanzamiento en Patrick (Florida).

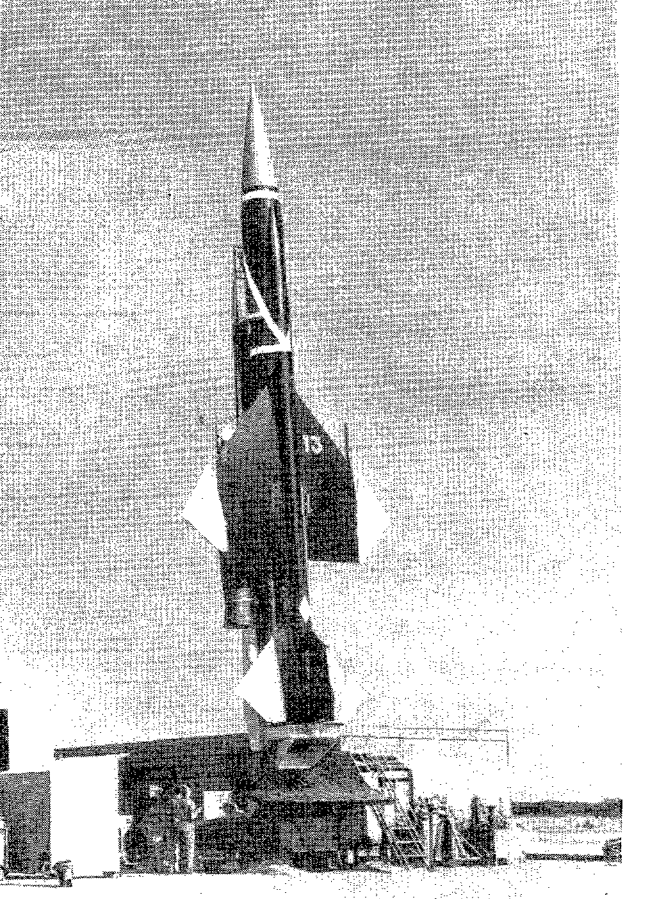
RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

Como a los hombres de ciencia no suele apasionarles la música ligera, nada tiene de extraño que no recuerden un viejo tango cuyo estribillo, si la memoria no nos es infiel, era algo así como "... y el mundo sigue andando". De ahí que hace algún tiempo una veintena de físicos alemanes publicase un manifiesto en contra de las armas nucleares, y de ahí que en los Estados Unidos, hace unas semanas, nada menos que "dos mil hombres de ciencia, dos mil", hayan suscrito, encabezados por el Dr. Pauling (premio Nóbel de Bioquímica y profesor del *CalTech* o Instituto Tecnológico de California) un documento entre juliovernesco y folletinesco denunciando el peligro de la radiactividad acumulada por las continuas pruebas nucleares. Cabría responder a Pauling y a sus 1.999 compañeros de campaña (pues "campaña organizada" ha sido la expresión utilizada por el propio Presidente Eisenhower al comentar el hecho) exagerando un tanto la nota, que si, como dicen, "la radiación derivada de la acumulación de explosiones acortará la vida entre cinco y diez años a un millón de personas, matará de leucemia a 150.000 cada año y afectará gravemente a las generaciones futuras", debiera tenerse también en cuenta que, conforme demuestran las estadísticas, ese millón de personas tendría un promedio de vida —como consecuencia de una mejor alimentación, vida más higiénica, etc.—superior quizá en esos cinco o diez años al de sus abuelos, que 150.000 víctimas de leucemia no son gran cosa junto al número de personas que cada año mueren víctimas, por ejemplo, de atropello en la vía pública sin que por ello piense Gobierno alguno en prohibir el tránsito rodado, y por último, que desde que el mundo es mundo lo que pueda caber en suerte a las generaciones futuras nunca preocupó demasiado a las generaciones presentes, ya que éstas intuyen que sus descendientes encontrarán—como sus padres encontraron—medios nuevos para hacer frente a peligros nuevos. Porque, como decíamos, "el mundo sigue andando".

Por el contrario, bien se han cuidado esos sabios de no decir palabra alguna acerca de un peligro que podría ser muchísimo mayor que el por ellos denunciado y al cual la mis- Comisión de Energía Atómica americana ha restado importancia aunque sólo sea—todo hay que decirlo—para evitar que se repita lo ocurrido en Quincy (California), en donde cundió el pánico como consecuencia de un caprichoso cambio de rumbo de una corriente atmosférica que arrastraba cenizas radiactivas. Nos referimos a la afirmación —pendiente de confirmación aún—de un miembro de esa Comisión, el Dr. Libby, en el sentido de que se ha logrado "ya" un arma atómica cuyos efectos se circunscribirían al campo de batalla propiamente dicho, sin perjudicar a la población civil alejada del mismo. Suponemos, claro está, que Libby se refiere al campo de batalla clásico, ya que considerando una guerra futura nos lo imaginamos más bien abarcando una o varias naciones cuando no un continente entero. El peligro, de todo modos, es indiscutible.

En efecto, ¿dónde iría a parar la *paz armada,* única que se ha demostrado factible en los últimos tiempos, si tal cosa fuera verdad? Dejémonos de historias y atengámonos a la Historia: desde el momento en que un Jefe de Estado que se vea lo suficientemente acicateado por la ambición o crea llegada su "hora histórica" tenga la seguridad de que empleando las armas nucleares no correrá el riesgo de que el centro nervioso de su país, la capital de la nación, se vea víctima de represalia mortal, ya que tendrá buen cuidado de no "tocar" la capital del país enemigo limitándose al aniquilamiento de las "fuerzas combatientes", ¿quién podrá detenerlo? ¿O es que en el terreno político no existen factores históricos, etnográficos, demográficos o económicos que hacen que los "escrúpulos" morales no se reduzcan a fin de cuentas sino a una sola realidad: el miedo a la represalia? Recuerde el lector lo ocurrido en el pasado conflicto con los gases de guerra, de los cuales ambos bandos en pugna poseían abundante y perfeccionada



El proyectil dirigido Boeing IM-99 "Bomarc" en posición de disparo.

reserva... Incluso cabría discutir si sería justo que la muerte hubiera de cebarse exclusivamente en el infante, el artillero o el piloto que disparasen proyectiles nucleares "moralmente esterilizados", en el campo de batalla, en tanto que se salvase de la quema quien en la retaguardia los fabricase, empaquetase y enviase a primera línea. Pero no es esta ocasión ni lugar para extendernos sobre tan interesante tema. El arma nuclear es un hecho y, guste o no guste, hay que aceptarla como tal, como se aceptó el hacha de sílex, la espada, el fuego griego, la pólvora, el cañón de avancarga y la ametralladora. Lo importante es saber aprovechar debidamente sus posibilidades.

En realidad, y como acaba de decir el Mariscal del Aire sir Robert Saundby, conviene establecer el debido distingo entre el arma y la forma en que se la utiliza. Sir Robert, por ejemplo, no cree que la bomba de varios "megatones" sea el arma más idónea para ser empleada en una "guerra limitada". Ahora bien, el concepto de guerra limitada no depende en modo alguno, afirma el Mariscal, de las armas que en ella se utilicen, sino que el criterio que debe regir es el del fin perseguido con esa guerra, fin que, eso sí, ha de ser definido y anunciado clara y cuidadosamente. Como ejemplo, agrega que lo más probable es que la guerra de Corea no se hubiera generalizado y llegado a convertirse en conflicto mundial aunque en ella se hubieran empleado bombas del orden de varios "kilotones" o proyectiles atómicos de artillería, siempre y cuando las Naciones Unidas hubieran anunciado con claridad meridiana que no pensaban llevar la guerra al otro lado del Yalu; por el contrario, un solo bombardero americano que hubiera lanzado sobre Pekín unas cuantas bombas de pocos kilos, ni siquiera atómicas, tal vez hubiera bastado para provocar una conflagración mundial... Estas consideraciones debieran tenerse muy en cuenta en estos días en los que tanto se critica y habla sobre la bomba H británica y los ingenios dirigidos de gran alcance.

Por cierto que Saundby ha manifestado plena conformidad con la nueva política de su Gobierno en materia de defensa. El caza montando varias ametralladoras, el bombardero pesado tetramotor, el cañón de 20 mm., la bomba "rompemanzanas" y tantas otras armas de la guerra aérea, tropezaron, dice sir Robert, con fuerte oposición por parte de quienes las consideraban un paso en exceso atrevido. "Con demasiada frecuencia —sigue diciendo—nuestros proyectos fueron *suavizados* para hacerlos más aceptables dentro del modo de pensar del momento, y casi sin excepción tal actuación resultó equivocada y se tradujo en pérdida de tiempo y de dinero..." Por eso le parece a Saundby acertado que el Gobierno de S. M. haya decidido prescindir del bombardero supersónico tripulado pasando directamente a emprender el camino de los ingenios dirigidos.

Lord Tedder, por su parte, en su reciente intervención en la Cámara de los Lores, apoyó también al Gobierno e incluso previno a la opinión del riesgo de que tanto hablar de "armas atómicas tácticas" obstaculice la consecución del arma nuclear estratégica y definitiva. Discrepó, sin embargo, de la opinión de Saundby en lo referente a la decisión de no continuar la labor de desarrollo de nuevos aviones después de los bombarderos V y los cazas P. 1, pero sólo porque si bien los proyectiles dirigidos parecen haberse levantado con buen pie en la Gran

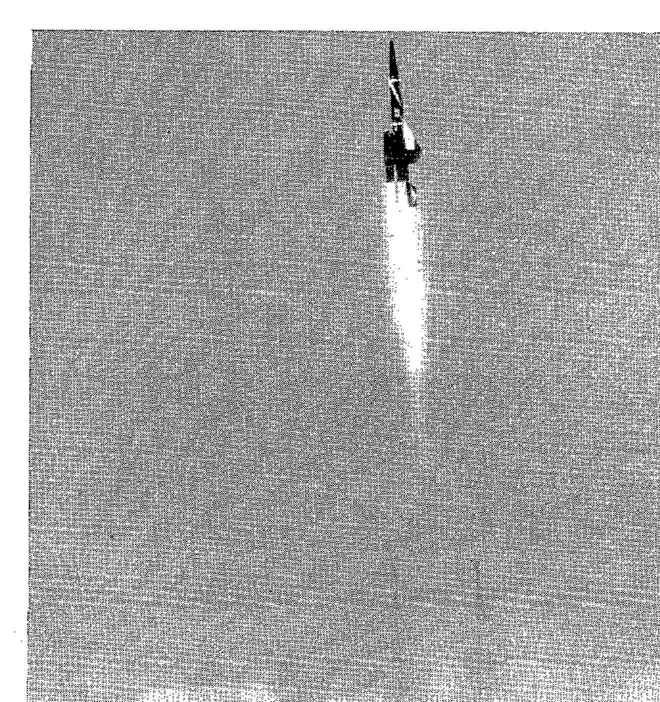
Bretaña, pudiera ser que su perfeccionamiento se retrasase más de lo previsto y dar lugar a que Albión se encontrase un día con una peligrosa laguna en sus defensas. Para entonces, pensamos nosotros, la U. R. S. S. no habría registrado tal retraso y, frente a sus ingenios comparables o superiores a los americanos, de poco le valdría a la R. A. F. disponer de un "super P. 1".

Y es que no cabe negar que el ingenio dirigido se impone. Por eso, en lugar de detenernos en el ejercicio aeronaval *Medflex Epic* o en el ejercicio *Vigilant,* de defensa aérea, llevados a cabo sobre el Mediterráneo y sobre las Islas Británicas respectivamente, en lugar de comentar la dura lucha que sostiene Eisenhower para sacar adelante su Programa de Ayuda Exterior (y otro tanto cabría decir de los presupuestos de Defensa) o la petición hecha por Jruschev *via* la televisión americana de que los Estados Unidos retiren sus tropas de Europa (comprometido ve el Canciller Adenauer su porvenir político si los Estados Unidos llegan a concertar con la U. R. S. S. un acuerdo de desarme más o menos amplio sin la unificación alemana como condición *sine qua non*), preferiremos tratar, una vez más, de las nuevas armas, sin detenernos tampoco en comentar el *XXII Salon de l'Aéronautique* de París (en otro lugar de este número encontrará el lector reseña detalla del mismo).

Precisamente en este *Salon,* siempre interesante, exhibieron los Estados Unidos su TM-61 "Matador" y su SM-62 "Snark", ingenios dirigidos de tipo táctico y estratégico respectivamente, como indican las siglas de su designación oficial (iniciales de *tactical missile* y *strategic missile*). El segundo de ellos era la primera vez que podía ser contemplado fuera de los Estados Unidos, y el hecho de que juntamente con su plataforma de lanzamiento hubiera sido llevado a Le Bourget a través del Atlántico en una noche por dos "Globemaster" no dejó de causar impresión.

Sin embargo, fué a muchos miles de millas de distancia, en los Estados Unidos, donde las nuevas armas acapararon la máxima atención. En efecto, el anuncio por la Boeing de habérsele encargado una importante serie del "Bomarc", junto con la publicación, por primera vez autorizada, de fotografías del mismo, suscitó considerable interés, ya que se sabía que este ingenio interceptador (tierra-aire) había destruído varios blancos en vuelo a gran altura sobre el Atlántico. Como el lector recordará sin duda, el "Bomarc" actual no es sino el resultado del perfeccionamiento del XF-99, a su vez logrado gracias a los conocimientos obtenidos con más de un centenar de lanzamientos de los GAPA (Ground-to-Air Pilotless Aircraft). El lanzamiento del actual IM-99 (*interceptor missile*) se efectúa verticalmente, con ayuda de un motor-cohete que le proporciona aceleración suficiente para que a determinada altura entren en acción dos estatorreactores Marquardt (RJ43) que le permitirán desarrollar una velocidad de 2,5 Mach llevando, si es necesario, una cabeza de combate nuclear. Mayor expectación—y considerable desilusión—causó el primer lanzamiento, al menos el primero en público, del ingenio intercontinental "Atlas", que tuvo lugar en el Centro de Experimentación de Proyectiles Dirigidos de Cabo Cañaveral. Las playas de Florida se encontraban llenas de curiosos a quienes no satisfizo demasiado el lacónico comunicado facilitado por la U. S. A. F. después del experimento. El "Atlas" se elevó envuelto en una anaranjada llamarada hasta unos 1.500 ó 1.800 metros de altura, pasó a una trayectoria casi horizontal y poco después sus restos caían al Atlántico tras una inesperada explosión. ¿Cómo, si se afirma que su alcance rebasa las 5.000 millas (8.000

El "Bomarc" abandona la rampa de lanzamiento.



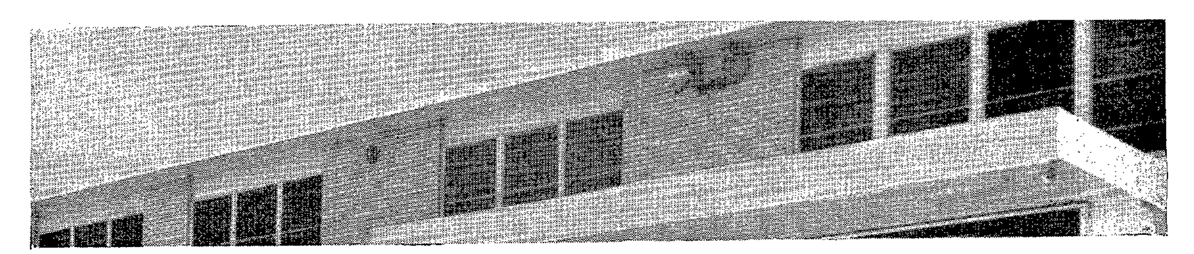
kilómetros)? Parte de la prensa americana y mundial ha hablado—sin verdadero conocimiento de causa—de un fracaso, de un fallo que retrasará por lo menos un año el desarrollo de este proyecto. ¿No se trataría más bien de un ensayo inicial, con el cual no se pretendía que el "Atlas" mostrase su máximo techo, velocidad y mucho menos su máximo alcance? Hace unos meses, el General Schriever se manifestó perfectamente consciente de la posibilidad de que se registrasen fallos, como en toda obra humana, en el desarrollo de los ingenios dirigidos cuya alta dirección asumía. Tal vez el "Atlas" no actuase como se esperaba, pero lo importante es que el citado comunicado habla de que se procederá a nuevos lanzamientos, aunque no dice cuándo. Quizá sea antes de lo que se piensa, ya que los progresos técnicos logrados en el campo de la moderna *cohetería* son realmente asombrosos.

Prueba de ello la constituyen—al margen (hasta cierto punto nada más) de la esfera bélica—los cohetes que los Estados Unidos piensan utilizar en el Año Geofísico Internacional para acopiar datos científicos de todo tipo en las altas regiones de la atmósfera. Aquellas variantes del V-2 que se lanzaban pudiendo llevar hasta 1.000 kg. de instrumentos han sido abandonadas ya en favor de ingenios que persiguen una sola misión, es decir, provistos de un solo tipo principal de instrumentos. Al parecer, la pluralidad de éstos se traducía en interferencias recíprocas que falseaban los resultados obtenidos. Uno de estos cohetes, el "Nike-Cajun", ha alcanzado ya los 127.000 metros. (Un "Nike" lo propulsa en la primera fase del lanzamiento, seguida de otra en la que el ingenio se desplaza bajo el impulso recibido, de una tercera bajo el efecto del motor-cohete del "Cajun" y aun de una cuarta a partir del momento en que la combustión de éste se agota.)

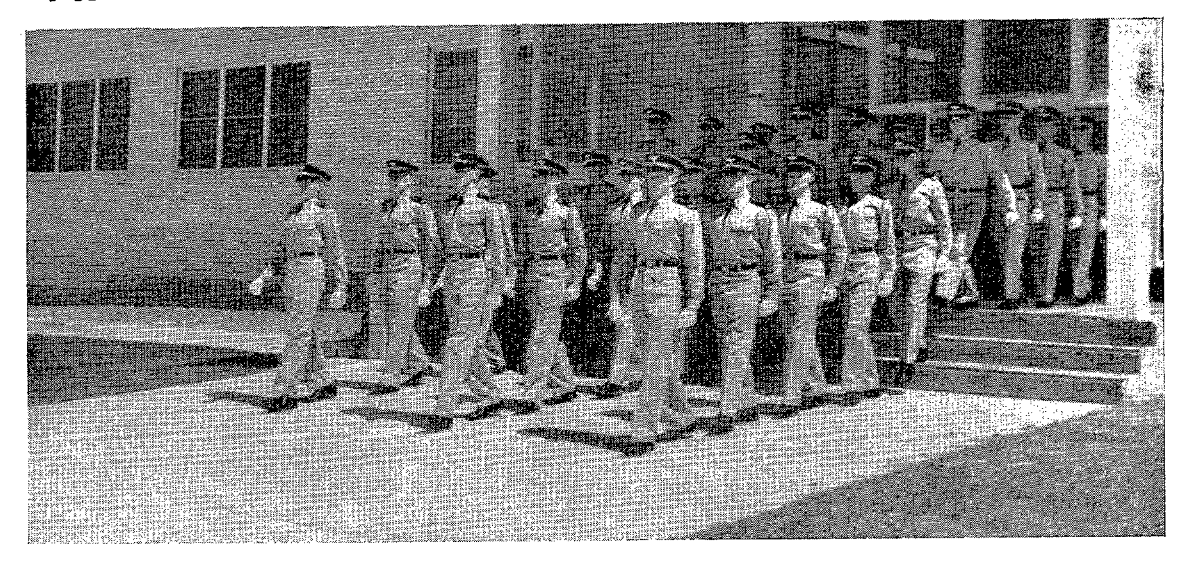
Otro, el ASP, se afirma que podrá alcanzar los 60.000 metros con 12 kilos de instrumentos sin otra ayuda que la inicial, los 192.000 si se le lanza desde un globo que previamente lo sitúa a gran altura, y los 250 kilómetros si utiliza un "Nike" para su propulsión.

Y ahora, para consuelo de quienes deploran que la máquina substituya al hombre, recojamos la nueva marca establecida por el Capitán J. W. Kittinger, de la USAF, al alcanzar sobre South St. Paul casi 29 kilómetros de altura en una góndola estanca suspendida de un enorme globo de plástico. Cada vez, sin embargo, le será más difícil al hombre soportar los esfuerzos que este apartarse de las condiciones normales de vida exige a su sistema psicofisiológico, e interesantes son los estudios realizados sobre esa sensación de soledad, abandono, de "desprendimiento" que experimentan muchos pilotos cuando rebasan una determinada altura. Lo que para unos—dice el Capitán Grayhiel en el *Journal of Medicine Aviation*—es una sensación casi placentera, para otros es una especie de *saudade* que en ocasiones se transforma en verdadera angustia y que no desaparece sino con la presencia de otro avión, el descenso a menor altura o algún incidente que acapare fuertemente la atención del piloto. No será fácil, desde luego, seleccionar las tripulaciones de las futuras astronaves y cohetes interplanetarios. Ahora bien, siempre hay y habrá gente para todo.

Ahí está el caso de ese misterioso Andrew McCulloch, de quien el mundo acaba de tener noticia. ¿Quién era? Cuando un "Shakleton", de la RAF, sobrevolaba las aguas de la isla de Christmas para elegir un atolón adecuado que sirviera de blanco en el lanzamiento de la bomba H, encontró un islote en forma de herradura, que no figuraba en las cartas de navegación y que parecía hecho de encargo para el experimento, lejos de toda región habitada. Un grupo mixto de la Royal Navy y de la RAF, enviado a reconocer el terreno utilizando un helicóptero como medio de transporte, encontró un diario con tapas de cuero en el cual el nuevo Robinsón, hacia mediados del siglo pasado, afirmaba haber "decidido buscar la paz de una isla tropical, eludiendo las complicaciones de la civilización". Seguro que nunca imaginó que la Civilización pudiera llegar al islote en forma de bomba H. Sus restos no pudieron ser hallados, aunque sí encontraron pruebas de que, en 1947, unos náufragos japoneses habían vivido en la isla hasta conseguir construir una canoa y abandonar aquellos parajes. Unicos habitantes en 1957: una piara de cerdos de extraña especie que fueron evacuados antes de que la bomba H cayera sobre el islote. ¡Para que luego digan que no somos civilizados y que el hombre pierde sus sentimientos humanitarios!



PREPARACION DE LA OFICIALIDAD DEL ARMA AEREA



Por MIGUEL ORDUNA
Coronel de Aviación.

(Primer premio (tema A) del XIII Concurso de artículos de N.ª S.ª de Loreto.)

La preparación del moderno Ejército del Aire implica Educación e Instrucción permanente.

La marcha progresiva de la formación profesional del Oficial no puede seguir siempre una orientación uniforme porque la complejidad de los aviones y los métodos y procedimientos para su utilización (que integran los progresos técnicos incesantes) exigen una variada especialización, pero esta dispersión es accidental y periódica para volver nuevamente a confluir en nudos y seguir etapas de unificación Doctrinal y Cultural, tan necesarias como la especialización, para los individuos llamados a ejercer la compleja función del Mando.

El Croquis de la Figura I da una idea gráfica de este proceso. En principio tenemos un aflujo caudaloso de jóvenes que, de dispar procedencia, convergen en la Academia de Aviación para seguir en ella una etapa fundente; de aquí divergen especializándose diversificadamente para volver a converger durante otra etapa de Instrucción superior en los Cursos de Capacitación para el Mando, (Ascenso a Jefe) y este proceso vuelve a repetirse reiteradamente, (Curso de Coroneles, etc.).

El eje caudal principal va menguando por ir dejando constantemente en las eta-

pas intermedias individuos, especializados y útiles, que encuentran limitaciones al proseguir la disciplina de perfeccionamiento que exige la preparación de los cuadros de Mando.

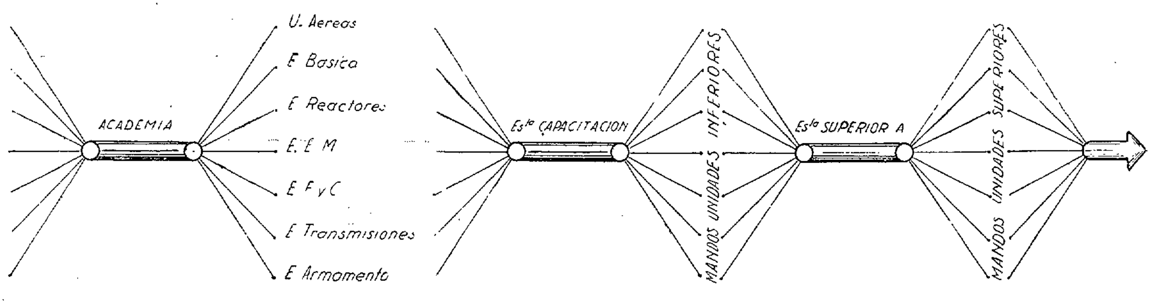


Fig. 1.

En esta corriente los puntos de divergencia conducen a las Escuelas Técnicas o Especiales, o Unidades Aéreas, mientras que los de convergencia o focales son las Escuelas Doctrinales, con misión unificadora y de cohesión, donde se enseña el manejo coordinado de las Unidades y los Servicios con arreglo a los principios de Doctrina.

El curso de Estado Mayor, por no separarse del eje principal, que mantiene la orientación doctrinal, faculta también para las funciones de Jefe y dispensa del Curso de Capacitación.

Vamos a examinar algunos aspectos de carácter general en la Enseñanza, que pudieran dar origen a principios o normas, si bien esta denominación entraña cierta rigidez incompatible con la flexibilidad de matización necesaria según las Etapas de la Enseñanza a que se apliquen. En nuestro examen nos referiremos a una etapa concreta (el Curso de Aptitud para el ascenso a Jefe) con el único objeto de dar más realidad a las situaciones que se plantean al tratar los siguientes temas:

1.º Correlación Biológico-Educativa.
2.º Historial o Ficha del Oficial.
3.º El Educador o Profesor.
4.º Las Ayudas a la Enseñanza.

1.º CORRELACION BIOLOGICO-EDUCATIVA. — En el Ejército del Aire actual ya no se puede despreciar el tiempo útil para el servicio activo de vuelo que poseen los individuos sometidos a una preparación progresiva enormemente dilatada y costosa. Esta preparación debe considerar la biodinámica del ser humano en relación con las diferentes etapas de la Instrucción fijando para cada una de ellas el momento más conveniente para su realización. Sin esta premisa podría darse el caso de alcanzar para el individuo la competencia o aptitud necesarias cuando no le quede margen de edad y, por tanto, facultades para el ejercicio óptimo de sus misiones específicas.

Refiriéndonos a los Cursos de Aptitud para el ascenso a Jefe, parece obligado hacer un análisis general de su encuadramiento en la línea de formación profesional del Oficial, y un estudio previo de la evolución del hombre que, al fin y al cabo, es la primera materia que hemos de *forjar* y *templar* en el duro oficio de combatiente aéreo.

Tenemos que seleccionar, educar y preparar el hombre que sea apto y perfectible en la misión de complejidad creciente a que se verá ligado si va ascendiendo los peldaños de su carrera profesional. Para facilitar esta descripción, haremos referencia a una representación gráfica de la evolución del hombre, pero no considerando más que dos curvas fundamentales de su crecimiento, que nos bastan para nuestro limitado análisis de hoy.

El hombre va de la cuna a la tumba, siguiendo las curvas *de puntos* y *de rayas* de la Fig. II, que representan:

La primera, la aptitud mental (o el espíritu).

La segunda, la aptitud física (o la materia).

Es esta última el soporte material de la primera, indispensable para lograr un conjunto armónico, pero de dosificación variable, según el complejo que deseemos formar. Si nuestra pretensión es solamente un hombre deportivo, se impone el cultivo de sus aptitudes físicas. Si, por el contrario, perseguimos un cerebro claro de investigador, de poco servirá hacerle lanzar el disco o la jabalina.

Vemos que en relación con estas dos funciones, es completamente distinta la ley de *crecimiento* y *perfeccionamiento*. Llamamos crecimiento a la progresión de la edad del hombre (representada en las abscisas) y perfeccionamiento al aumento de la cualidad específica para la que lo destinamos (representada en las ordenadas); pues bien, para el atleta obtenemos una ordenada máxima a los *veinticinco años* y para el investigador a los *cincuenta y cinco*. Pero estos son dos casos típicos extremos e inconexos en que deseamos un desarrollo unilateral exclusivo, ignorando o despreciando casi absolutamente la claridad mental o el vigor físico respectivamente.

No es éste el caso que nos interesa. Para nuestro hombre, necesitamos un conjunto armónico de cualidades físicas y mentales en equilibrio, que no podemos mantener indefinidamente durante todo su desarrollo, porque fatalmente siguen cursos divergentes las curvas representativas. Combinémoslas, pues, para formar la curva *punto-raya* de la figura y vemos que su resultante tiene ordenada máxima intermedia entre los valores extremos de la de *puntos* y la de *rayas*, si bien esta ordenada se mantiene con un valor sensiblemente constante durante un período de tiempo de unos diez años.

¿Será un inconveniente grave que el hombre no disponga más que de unos diez años de equilibrio mental y físico en máximo desarrollo para nuestro objeto? Indudablemente sí, pero no tan acusado como a primera vista parece, porque según la categoría que tenga en su escala profesional, así convendrá el predominio de una u otra de estas cualidades elementales o simples a que estamos aludiendo y precisamente al ascender en responsabilidad y mando necesitará más *cerebro* que *vigor*. ¿Coinciden estas exigencias profesionales con normas generales de su evolución biológica? Efectivamente sí, como podemos observar en la representación gráfica que describimos.

Queda, pues, fijar, en relación al eje de crecimiento (edad) y en consideración al valor de las ordenadas (cualidades), cuál será el momento más oportuno para situar el Curso de Capacitación, ejemplo concreto en este tema.

Como la misión o el objeto del Curso de Capacitación es desarrollar las dotes de mando en el escalón Escuadrón principalmente, tenemos que elegir un momento tal que alcancemos, para el Jefe Calificado, un período lo más prolongado posible de efectividad

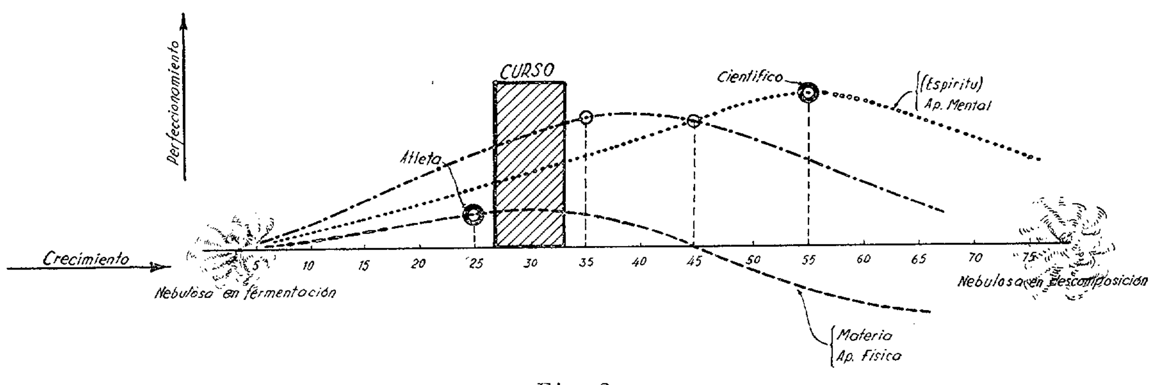


Fig. 2.

para la función que ha de llenar, porque ésta de Jefe de Escuadrón sí que requiere en grado máximo la combinación ponderada y equilibrada de las dos cualidades simples estudiadas. Dedúcese de ello la conveniencia de fijar en principio la localización en cuanto al tiempo, antes de alcanzar la edad óptima para ejercer los mandos activos en vuelo. En la figura II lo señalamos (claro es que sin rigor científico) antes de los treinta y cinco años. Aunque no sea el objeto de nuestro tema, vemos que antes de los cincuenta y cinco años debe pasar por aquellos otros. Cursos de Aptitud necesarios e imprescindibles en su progresiva carrera para Mandos Superiores.

2.º EL HISTORIAL O FICHA DEL OFICIAL.—Ya tenemos esbozado el momento oportuno para la celebración del Primer Curso de Aptitud, y vamos a considerar sucesivamente: 1.º, cómo llegan los Oficiales a este Curso, quiénes son, qué obstáculos se encuentran hasta iniciarlo, y 2.º, quiénes salen y cómo.

Seguiremos también gráficamente (figura III) la marcha del Oficial, que tiene un proceso continuo de educación e instrucción militar aérea. Esta instrucción militar aérea debe quedar completa, en su aspecto de especialización, antes de penetrar en la Escuela, que tiene como misión la de pasar de la *especialidad* a la *generalidad*, de la visión *particular* a la *global* en la apreciación, comprensión y dirección de los problemas.

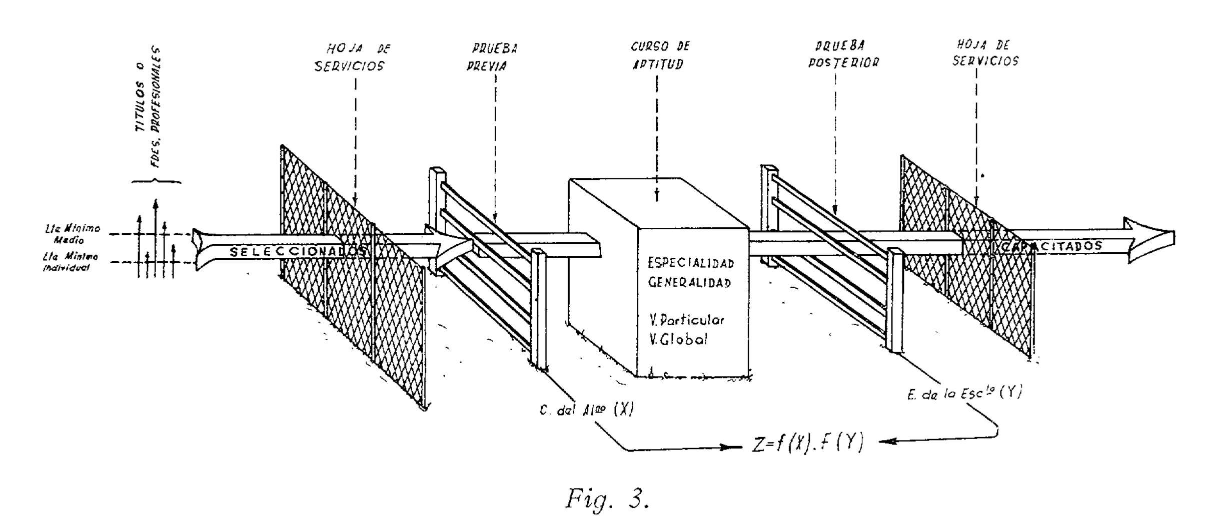


Fig. 3.

Tendremos, pues, del futuro alumno, un contraste de cualidades humanas y profesionales equilibradas. Las segundas (las profesionales) tienen en la figura representación de vectores. Considerando cinco de ellas, debemos fijar un Límite Mínimo Individual y Colectivo para darlas como aceptables. ¿Cómo llevar el historial del Oficial con arreglo a estas cualidades para hacer la selección de entrada en el Primer Curso de Aptitud? Porque parece conveniente la necesidad de selección previa por muchas razones, de las que sólo citaremos dos:

Primera. Sin la selección no hay acicate o estímulo de perfeccionamiento, pudiendo encontrarnos con hombres adocenados que han perdido el hábito del trabajo y estudio y de los que poco partido podría obtener la Escuela.

Segunda. Es muy conveniente que la Escuela trabaje con material humano homogéneo, permitiéndole así llevar a cabo su labor docente con la máxima eficacia.

Pues bien, este historial o «curriculum vitae» de cada hombre, debe constar en su «Hoja de Servicios», pero no nos servirá la actualmente vigente que contiene epígrafes sin relación alguna con la profesión y lagunas fundamentales.

Merece la pena al llegar a este punto estudiar las «Hojas de Servicios» que se emplean en nuestra Marina de Guerra y que

contienen grandes aciertos, no sólo por presentar un panorama completo del hombre y del profesional, sino en sus matices de calificación y en sus garantías de *Justicia, Ponderación* y *Reserva.*

Sigamos caminando de izquierda a derecha en el gráfico, que sólo tiene en este caso un valor recordatorio y una guía ordenada de etapas o fases por las que pasa el Oficial. Superadas las condiciones de selección propias de la Hoja de Servicios, aparece la que designamos *Prueba previa,* y que estudiaremos en relación con otra posterior al fin de sus estudios en la Escuela, llamada *Prueba posterior.* Esto es muy importante porque, del análisis absoluto y relativo de ambas, se deducen dos clases de conclusiones, unas en relación con el Alumno Oficial, y otras en relación con la Escuela. Pasemos de la representación gráfica a la analítica para comprender mejor sus funciones.

Llamemos "x" a *la capacidad del Alumno* demostrada en la Prueba previa.

Llamemos "y" a *la eficacia de la Escuela* en cuanto a sus métodos y planes.

Llamemos «z» al valor comparativo (positivo o negativo) de las pruebas previa y posterior.

Podremos establecer la ecuación:

$$Z = f(x) \;.\; F(y).$$

El resultado logrado con un alumno después del Curso (z) será igual al producto de dos funciones. (Función de la Capacidad del Alumno y función de la eficacia de la Escuela.) Crece «z» cuando lo hace uno o ambos de los factores, anulándose cuando cualquiera de ellos se reduce a *O.*

Al mismo tiempo, este proceso nos proporcionará un índice de la eficacia con que la Escuela procede en el desempeño de su misión. Si con distintos valores de «x» obtenemos pobres «z», queda evidente el poco rendimiento con que la Escuela trabaja. Hay métodos para determinar, con exactitud muy aproximada, dónde reside o se encuentra el fallo.

Obtenemos, pues, nuevos elementos de juicio para el Alumno, que con los recopilados durante el desarrollo del Curso, vendrán a completar los de su Hoja de Servicios con los epígrafes o apartados correspondientes.

3.º EL EDUCADOR O PROFESOR. A la Escuela o Centro de Enseñanza, sea cual sea, se le encomienda una *misión* y se le asignan unos *medios* para llevarla a cabo.

La misión de la Escuela de Capacitación es, en términos generales, preparar a los Oficiales seleccionados para el Mando, completando su cultura general y profesional, enseñándoles a analizar los problemas Tácticos y Logísticos, a tomar decisiones correctas y a expresarlas con la adecuada claridad y concisión, etc., etc.

Los medios que se le asignan en líneas generales son los siguientes:

El Cuadro de Profesores.

Los planes y Programas que emanan de directivas del Estado Mayor y que la Escuela recibe a través de la Dirección General de Instrucción.

El Material Aéreo y de Entretenimiento.

El Material de Enseñanza y *Biblioteca* que forman parte de las adecuadas instalaciones docentes.

Como hemos anunciado, analizaremos sucesivamente el 1.º y el 4.º de los medios enumerados.

Profesorado. El Profesor debe ser objeto de una rigurosa selección. Necesita tener cualidades morales e intelectuales destacadas (cultura e inteligencia, educación y simpatía, tacto y ejemplo moral) y como todo oficio requiere su aprendizaje, perfeccionará sus facultades pedagógicas en el Curso de Instructores que a estos efectos se desarrolla en la Escuela y que le enseñará a expresarse con claridad, a valerse de ejemplos, comparaciones, estadísticas y testimonios. Curso que se ajustará en líneas generales a las siguientes etapas: Orientación, preparación y presentación de los Temas, aplicación de los conocimientos, examen y crítica de la actuación individual con la vista siempre puesta en el logro de los dos objetivos fundamentales: «Enseñar a enseñar» y «Unificar la metodología de la Enseñanza».

El Profesor debe ser psicólogo para valorar en todo instante los puntos débiles y fuertes del Alumno, sus reacciones, personalidad

encubierta, etc., etc. Su misión es ardua, ya que trabaja con el Alumno y al mismo tiempo se prepara esforzándose para presentar sus enseñanzas en forma plástica y diáfana, dando rodeos a cualquier concepto de naturaleza compleja. No es frecuente encontrar vocación pedagógica en quien tiene una profesión deportiva y brillante, viajera e inquieta. Es una antítesis lo que pretendemos y por ello es absolutamente necesario estimular al Profesor, si bien este estímulo no tiene más que dos resortes, el material y el moral. El Profesor debe percibir una remuneración adicional importante, pues tiene que abandonarlo todo en aras de su perfeccionamiento. Si cumple su cometido brillantemente, debe beneficiarse de una consideración especial, reconocida oficialmente como mérito destacado en su carrera. Sólo de este modo se obtendrán educadores aptos que tan notable influjo ejercen sobre los Alumnos que se les encomiendan, contribuyendo al mejoramiento general del nivel medio de la Oficialidad y, por ende, a la eficacia del Ejército a que pertenecen.

Con todo ello podremos fomentar el voluntariado y la selección, pero esto no basta; debemos tener atribuciones para designar, siquiera sea temporalmente, a aquellas personas de reconocida inteligencia y competencia profesional que, a pesar de los estímulos aludidos, permanezcan alejadas de los Centros de Instrucción; claro está que a estos Profesores o Conferenciantes forzados habría también que compensarlos apropiadamente.

El Profesor tarda en hacerse, y para llegar dentro de una media normal de aptitudes y cualidades a ser eficaz o sobresaliente en el dominio de los Temas y adquirir el debido aplomo en clase, tienen que transcurrir de dos o tres Cursos poco espaciados en el tiempo. Pero, en contra de lo que parece lógico, no es frecuente la marcha ascendente y continuada de su eficacia, sino que la repetición constante de los mismos Temas, acaban por aburrir al hombre una vez que, vencidas las primeras dificultades, considere logrado el objetivo o la meta hacia la que miraba como cosa a él remota. Estas razones de dificultad le estimulaban hasta superarlas, manteniendo en franca tensión su esfuerzo e inteligencia. Viene después el adocenamiento, la rutina afloja su tensión y rehuye la vigilia constante sobre la modernización que, impuesta por los progresos de la Técnica, hay que adoptar constantemente.

Luego, si recapitulamos, vemos que la *permanencia* del Profesor tiene sus *ventajas* e *inconvenientes*. Podemos corregir estos últimos haciendo que, periódicamente, los Profesores permanentes realicen Cursos de Perfeccionamiento e Información, que les mantengan al día en las materias que tratan y explican, aportando así a la Escuela una savia que fecunda y rejuvenece su vida.

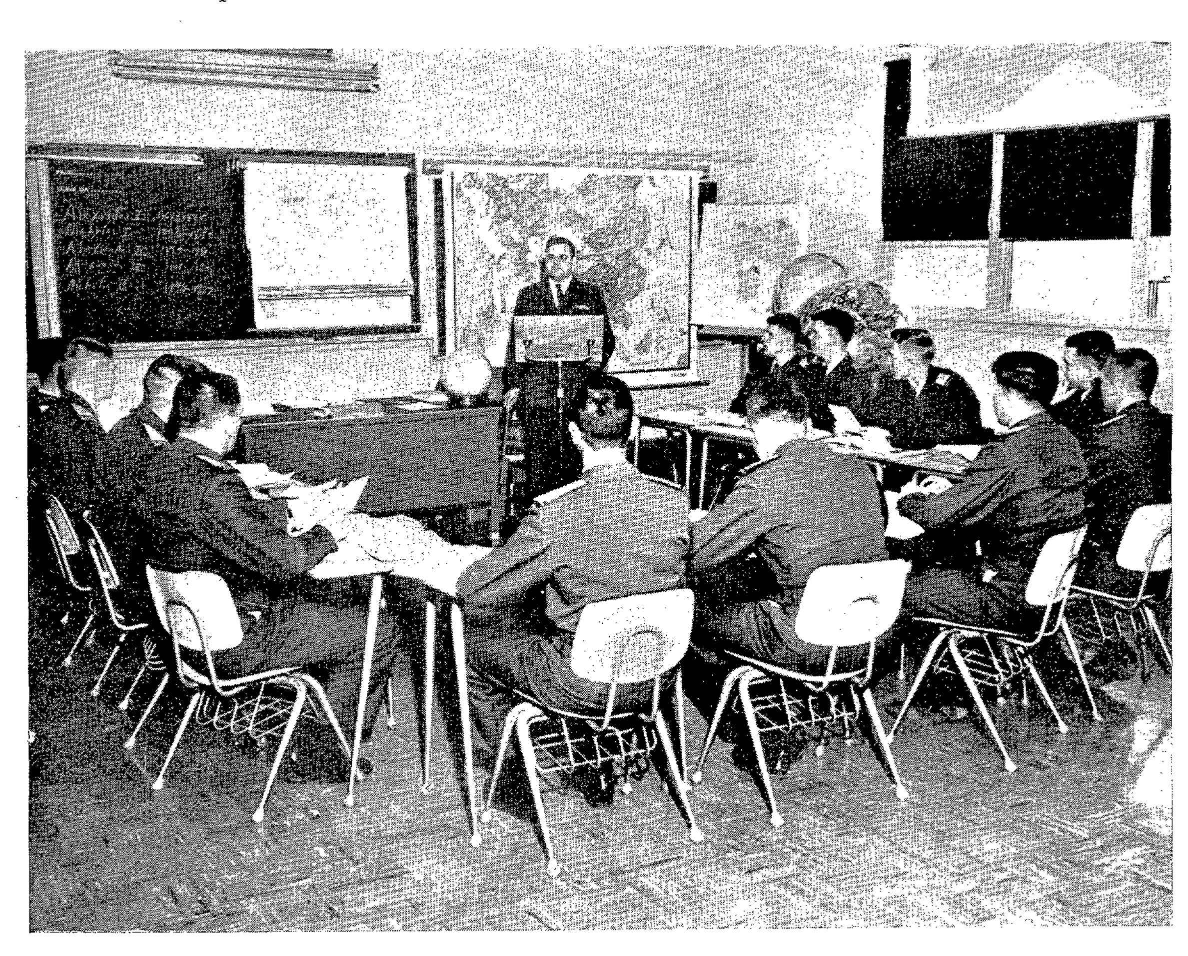
Mas si con esto evitamos el inconveniente del adocenamiento y la rutina, damos nacimiento a otro distinto, el acaparamiento de los cargos de Profesor (que hemos supuesto envidiables) por unos pocos, dejando al margen, y sin posibilidad de probar sus armas en la enseñanza, a otra serie de Oficiales, entre los que podrían encontrarse verdaderos valores pedagógicos. ¿Cómo evitarlo? Dividiendo la plantilla docente del Centro de Enseñanza en dos clases de destinos o situaciones, según porcentaje que puede variar. Destinos de carácter *permanente* y de *rotación,* equivalentes, por ejemplo, al 60 % y 40 % respectivamente. El permanente es el que va siendo elegido y propuesto por la misma Escuela entre todos los de plantilla, para continuar en ella hasta ciertos límites, pero por períodos, revalidando su permanencia a la terminación de los mismos y sin rebasar nunca el citado 60 %, quedando un 40 % para la renovación periódica en plazos más cortos. Si rebasado el 60 % quedan Profesores bien calificados sin tener cabida en la Escuela, debe hacerse constar su especial aptitud.

Estos Oficiales son algo más que un subproducto de la Escuela. Son un plantel de buenos educadores que aplicarán sus aptitudes en los permanentes centros de Instrucción que constituyen las Unidades Aéreas.

Como hemos demostrado, se impone la conveniencia de enviar al Profesor permanente a hacer algún Curso o simplemente a documentarse en algún Servicio por períodos de tiempo más o menos prolongados. Se deduce de ello la necesidad de un tanto por ciento de aumento en Plantilla para cubrir estas y otras ausencias que con regularidad se producen.

4.º EL MATERIAL DE ENSEÑANZA Y BIBLIOTECAS. Cada día son más complejas y técnicas las misiones del Ejército del Aire.

La preparación de sus componentes recae principalmente sobre las Escuelas, que han de adoptar todos los medios que la Técnica pone a su alcance para simplificar la educación e instrucción de su personal y conseguir al mismo tiempo reducciones en los plazos de formación y en los costos de producción en forma análoga a como procede una empresa particular. Y recíprocamente, si una Escuela está bien dotada de material de enseñanza, valioso, se impone, para obtener de él el máximo rendimiento, la organización de la Instrucción continua o «en cadena» para saturar su capacidad de utilización.



Del conjunto de instalaciones necesarias para atender la función docente de una Escuela, escogeremos las más importantes para estudiarlas someramente.

Es bien sabido que la enseñanza se vale de diversos medios de exposición: conferencias, estudios, charlas de seminario, discusiones en pequeños grupos, proyecciones y representaciones, etc. Hay que ayudar a la memoria auditiva, (en algunos más floja que la visual), con representaciones gráficas y cinematográficas, diapositivas, maquetas, dibujos, cortes, etc. Todo es susceptible de representación gráfica, y si se estudia el modo más claro de llevarlo a cabo, combinando la explicación y la visión, se obtendrán resultados más eficaces y permanentes.

Es un claro ejemplo de lo expuesto la pregunta que todos conocemos de: ¿Qué es una escalera de caracol? y que instintivamente contestamos describiendo con la mano la espiral de su desarrollo vertical. ¿Por qué ha-

cemos esto?. Sencillamente, porque una imagen simple sustituye a una descripción abstrusa.

Siempre debemos simultanear la explicación y la representación, pues si miramos a ésta durante la primera, tendremos otra ligadura para nuestra atención que, al pasar por momentos de inhibición, rompería la continuidad del razonamiento.

Los Centros de Control, las películas, maquetas de Bases y Ayudas a la Navegación, etc., etc., abren camino (por *los ojos* y por *los oídos* a un tiempo) a las enseñanzas teóricas que se nos dan.

Cuando se hace intervenir el movimiento de los objetos en juego, transformando una situación estática en dinámica, se complica la representación gráfica, pero al mismo tiempo se hace imprescindible para formarnos una idea clara de conjunto, al apreciar la situación relativa de nuestros medios y los del enemigo, factores clave en los que el Jefe fundamente la *Decisión*. Los Centros de control en las Agrupaciones Aéreas Tácticas y las instalaciones del Centro de Operaciones Aeronavales que los ingleses tienen en Malta,, son ejemplos de soluciones satisfactorias dadas a los problemas más complicados.

Los entrenadores o simuladores, empleados hoy con prufusión, son indispensables antes de pasar al ejercicio de las misiones en el Aire. Es de la mayor importancia lograr, previamente al vuelo, un pleno dominio en el manejo de las instalaciones y aparatos de a bordo para obtener de ellos el máximo rendimiento. En el aire ya no hay tiempo para dudar y poco para pensar; estos momentos los reservaremos prudentemente para contingencias imprevistas, pero lo normal o previsto debe regularse siempre con cierto automatismo.

Los entrenadores cumplen esta misión y los hay de todas clases: de Pilotaje V. S. V., de Navegación Radio-eléctrica y Astronómica, de Bombardeo, de Tiro, de Fotografía, etc.

BIBLIOTECAS. Las Bibliotecas contienen todo el saber de la Humanidad y si disponemos de una de éstas especializada en un tipo de disciplina, podremos encontrar allí todos los datos que necesitamos para llevar a cabo una labor investigadora, documentada y amplia, con que preparar cualquier tema.

Los fondos de una Biblioteca son de todo orden. Contienen libros, revistas, monografías, informes, ilustraciones, textos traducidos correspondientes a otros idiomas, etc., etc. Si ignoramos la técnica de su organización y clasificación, podemos pasar horas enteras revolviendo volúmenes y más volúmenes sin encontrar lo que buscamos. Es preciso tener conocimiento perfecto de la clasificación decimal de Catalogación y de otros aspectos de funcionamiento interno común de las Bibliotecas para poder seleccionar en pocos minutos los libros de consulta necesarios a la preparación de un trabajo que se nos encomiende. A los alumnos que pasen por la Escuela se les darán explicaciones sobre cómo deben usar el valioso acervo que encierran. Es necesario que nuestras Bibliotecas estén dotadas de número suficiente de libros, volúmenes y textos que recojan en forma metódica los fundamentos básicos de las distintas materias profesionales, como asimismo que constituyan el punto de llegada de las últimas informaciones redactadas por los Organismos Superiores de Enseñanza y Estado Mayor.

Conclusión.

Al presentar este panorama de la formación profesional militar aérea queremos recordar que todas las realidades vivientes necesitan de un soporte material y de un espíritu vital. El primero representa el elemento de gravedad; el segundo el elemento de impulsión, y de la variedad de formas en que uno y otro pueden combinarse se origina una multitud de diversas estructuras resultantes. En todo caso, el espíritu de las cosas nos define su pretensión, siendo el soporte material el tributo que en cada caso hay que pagar a las circunstancias de tiempo y lugar en que la acción se desarrolla condicionando sus posibilidades de realización.

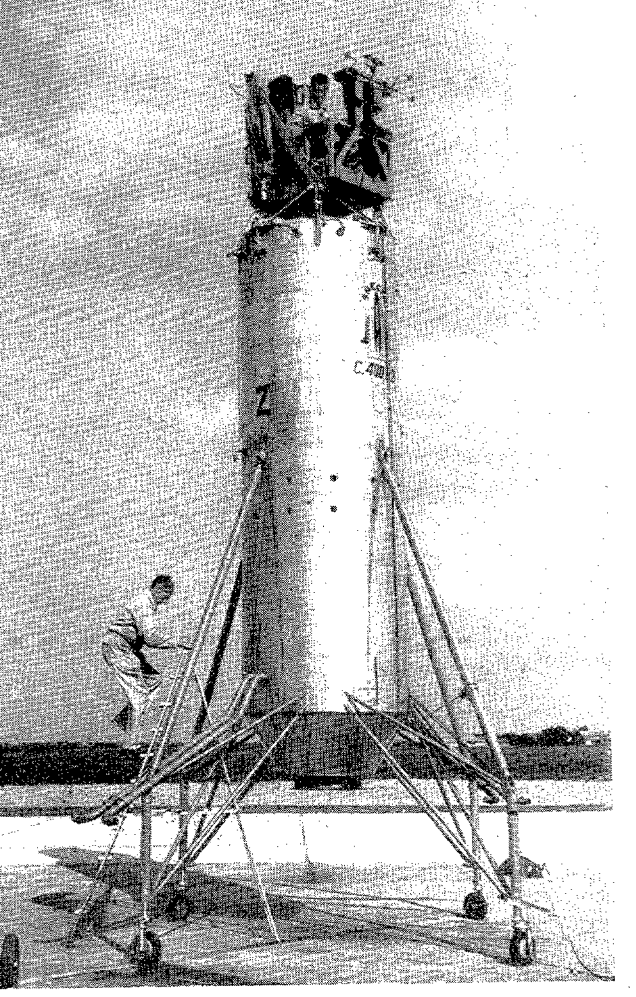
Como este postulado, confirmado por multitud de hechos históricos y contemporáneos, conserva toda su vigencia podemos decir que, si no es posible eludir el tributo material o la técnica en la preparación de la Oficialidad del Arma Aérea tampoco debemos descuidar o relegar el culto de los valores morales, porque la decisiva valoración de un Ejército depende en último extremo de las fuerzas espirituales que lo animan.



EL XXII SALON DE PARIS

Una inmensa multitud, que podría calcularse en varios cientos de miles de personas, ha presenciado este año las exhibiciones aéreas con que normalmente se cierra el Salón de París. El tiempo, espléndido, contribuyó por otra parte a realzar el gran espectáculo presentado por la Unión Sindical de las Industrias Aeronáuticas francesas. Parece como si los organizadores, después de varios tanteos, a finales de junio en 1953, a mediados en 1955, a principios ahora, consiguieran dar con la fecha exacta que había de ofrecer las mejores condiciones climatológicas. La bruma, la gran tramoyista del escenario parisino, no fué en esta ocasión un obstáculo al desarrollo de las demostraciones en vuelo.

Le Bourget volvió a ser este año el lugar de cita del mundo de la aviación, y sus instalaciones, ampliadas considerablemente, fueron una vez más el banco de pruebas y el pulso de la actualidad aeronáutica internacional. Es alentador comprobar cómo se incrementa sin cesar la importancia del Salón y cómo se han superado los modestos comienzos en el Gran Palais de los Campos Elíseos. En esta ocasión se han batido los "records" de asistencia, pues 250 expositores enviaron sus productos, superando así la marca de 190 alcanzada en 1955. Para los españoles, ade-



El piloto del "Atar Volant", Augusto Morel asciende al puesto de mando situado en la parte superior del aparato.

más, se ofrecía la novedad de la presentación del "Saeta", de la Hispano, que haría ondear nuestra bandera entre las de los países concurrentes. También la U. R. S. S. presentó a última hora, tan a última hora que ni siquiera se pudo anunciar en el programa, el avión comercial a reacción Tu-104.

En este programa eran aparentes, sin embargo, en relación al de la última exhibición, dos huecos que difícilmente podrían ser cubiertos. Ni el "Trident", trágicamente destruído con Goujon, su piloto de pruebas a bordo, ni el Leduc, serían presentados al público en la "grand finale". Estos dos aviones, cuya exhibición había señalado los momentos estelares del anterior Salón, eran escamoteados así a la gran curiosidad despertada en el extranjero por estas dos geniales creaciones de la industria francesa. Todo parecía concitarse para que la presentación del "Atar Volant" adquiriese el tono de los acontecimientos sensacionales.

El sábado, 1 de junio, día dedicado a las representaciones oficiales, el programa a la manera ya clásica dedicó los primeros momentos de la exhibición a la aviación ligera, y durante unos minutos evolucionaron sobre los espectadores varias avionetas de tipos y nacionalidades diversas, haciendo gala de su capacidad maniobrera. Recordamos ahora a la Fischer y las Falco y Piper Apache, pero sobre todo a la Dornier 27, cuya demostración fué seguida con expectación por un público sorprendido por la corta carrera de despegue y la velocidad mínima exhibidas por el avión alemán, pues de un avión se trata y no de un helicóptero, aun cuando en algunos momentos, al verlo casi parado en el aire, otra cosa pudiera creerse. La acrobacia, realizada casi en pérdida, y el planeo y aterrizaje resultaron francamente impresionantes, y fueron subrayados por el público con aplausos y gritos de admiración.

Siguen después otros pequeños aviones: el checoslovaco Zin, el francés "Broussard" y el Potez 75, un antiguo conocido al que al parecer no acaba de encontrarse lugar adecuado dentro del marco de las fuerzas armadas francesas.

Los aviones de transporte rompen marcha con la magnífica demostración del inglés Twin Pioneer. El público advierte sobre todo la corta carrera de despegue y su pequeña velocidad mínima. A continuación llega el turno al HD-34, sucesor de los HD-31 y HD-32 de anteriores Salones, con su característica ala de gran alargamiento y su aspecto de avión de otra época. El holandés "Friendship" abre la serie de los grandes transportes. Este último, al que ya se llama sucesor del legendario DC-3, pone de manifiesto todas sus posibilidades al evolucionar sobre Le Bourget con uno de sus motores turbo-hélice parado. La demostración

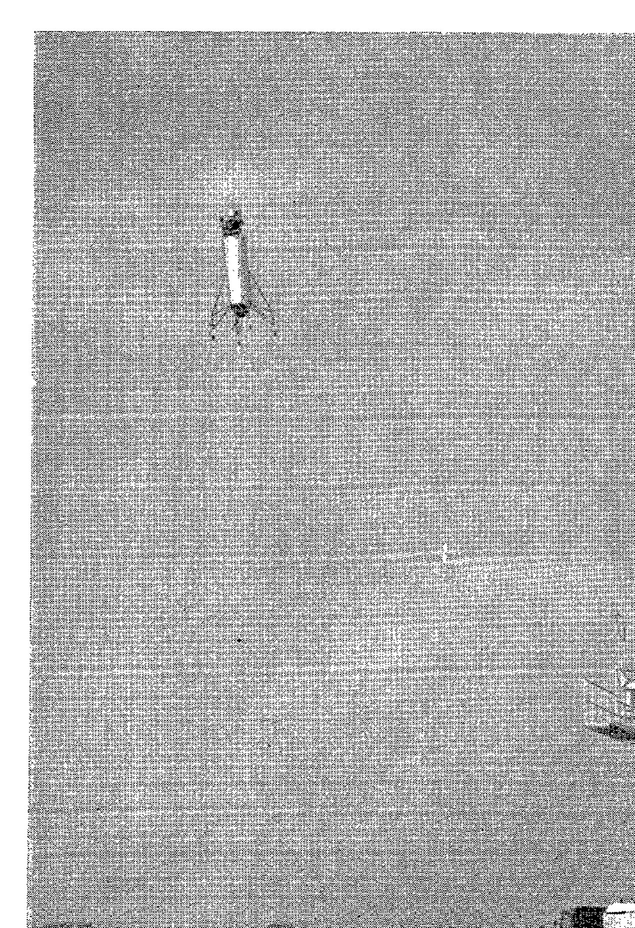
justifica las fundadas esperanzas que la casa Fokker ha depositado en este avión, al que sin duda se ofrece un espléndido porvenir. Hay que anotar después a los transportes ingleses "Britannia" y "Herald", y cinco minutos dedicados a la exhibición realizada por un grupo de helicópteros franceses y americanos.

Destaquemos ahora algunos de los aviones cuya intervención aislada atrajo la atención del público de una manera especial. Entre los ingleses podemos recordar al bombardero "Valiant", al parecer el más conseguido de los aviones de bombardeo de la serie V. La R. A. F. lo presentó pintado de blanco; según se dijo, se trata de un revestimiento especial que le protege contra las radiaciones atómicas; el Vickers N-113 "Scimitar", tripulado por el famoso Lithgow, caza embarcado con dos reactores Rolls, que pasó la barrera del sonido a escasa altura, y también el "Hunter" Mk-7, que dejó oír su "bang" sobre los espectadores.

Como es natural, los franceses presentaron el grupo más nutrido e interesante. Aquí podemos citar una larga teoría de aviones con nombres tan sonoros y sugestivos como "Durandal", "Etendard", "Gerfaut", "Caravelle", "Mystère", etc., a que tan aficionados se muestran los constructores franceses. Algunos ya más o menos conocidos, otros se ofrecían por primera vez ante los curiosos ojos de la crítica extranjera. El transporte "Caravelle", que acaba de hacer un recorrido triunfal por las dos Américas, del que se esperan fructíferos resultados para la industria francesa, confirmó ante un público espectante todo lo mucho y bueno que de este avión se viene afirmando. Su despegue y el pronunciado ángulo con que después ganó altura, causaron sensación. El "Gerfaut" es un avión experimental supersónico de ala en delta, construído por la SNCAN con vistas a la producción de gran serie de un interceptador adaptado a las necesidades de la defensa de Europa. Durante la demostración, los altavoces conectados con la cabina del avión permiten a su piloto Turcat dar al público detalles de la fantástica ascensión realizada por el aparato. Cuarenta y cuatro segundos después de pasar por delante de la tribuna se oye la voz de Turcat: "Je suis a l'altitude du Mont Blanc." Poco después, a los sesenta y siete segundos: "Je suis a l'altitude du Mont Everest." Realmente increíble. La casa constructora afirma que este avión puede alcanzar 15.000 metros de altura en tres minutos cincuenta y siete segundos.

El "Durandal" es otro ala en delta supersónico, equipado con un reactor Atar, con post-combustión. Realizó una gran exhibición con Carpentier a los mandos. Dentro de este grupo supersónico francés hay que citar también al "Etendard IV", producido por Marcel Dassault con destino a misiones

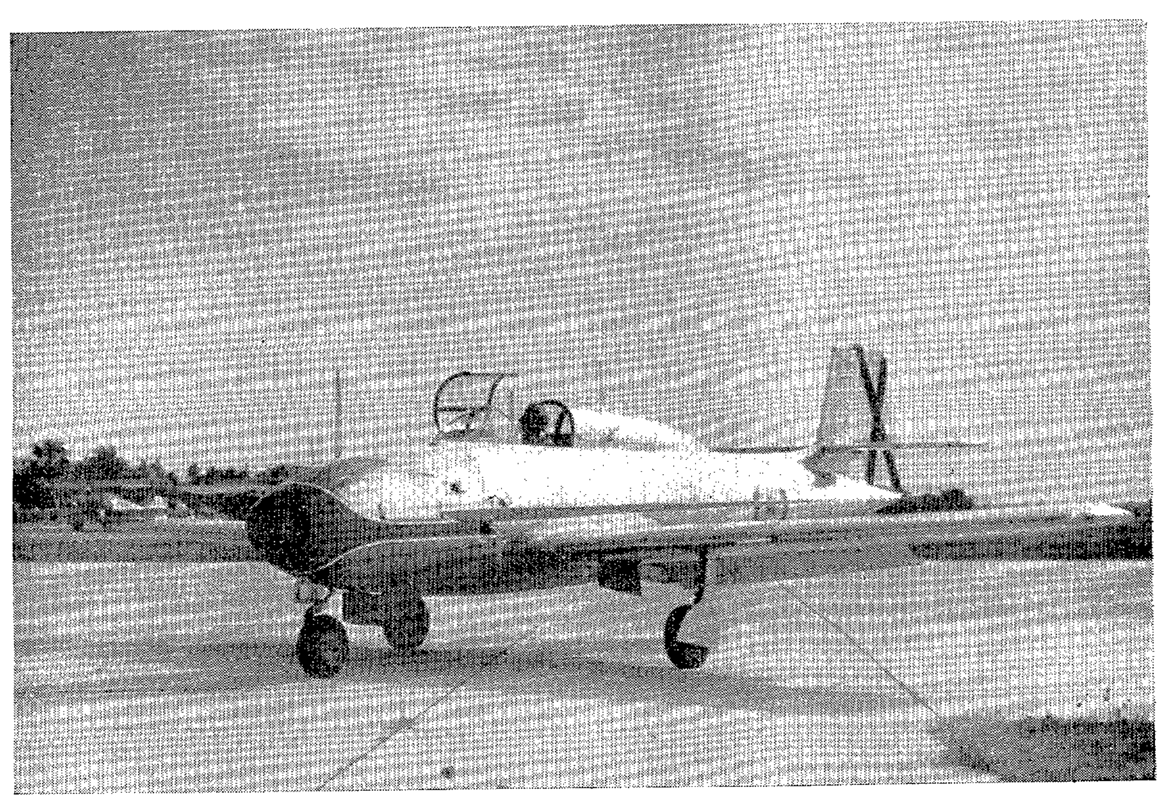
El "Atar Volant" se eleva y evoluciona el aire conducido por su piloto.



múltiples. También está propulsado por reactor Atar.

En este momento culminante de la exhibición, en pugna con los más destacados aviones europeos, hizo su presentación nuestro reactor ligero "Saeta". En manos del Capitán Santa Cruz realizó una magnífica demostración, que puso de manifiesto todas las posibilidades de esta realización de la industria española. Tanto en las terrazas de la exposición, rodeado por un público curioso, como más tarde cuando evolucionaba en el aire, tuvimos ocasión de comprobar la buena impresión que el avión español causó entre los asistentes al Salón Aeronáutico. El vuelo acrobático, sobre todo, tuvo momentos de insuperable belleza.

La sensación de este año giró alrededor de la presentación del "Atar Volant", de la SNECMA. Una multitud sobrecogida, un poco asustada, casi sin dar crédito a sus ojos, contempló cómo el enorme cilindro, con su piloto sentado a la altura de un segundo piso, se elevaba con toda facilidad, y una vez alcanzada la altura deseada, un poco inclinado hacia adelante, se desplazaba tranquilamente en el cielo azul de la tarde. La maniobra de aterrizaje no fué mucho más complicada, pues el monumental bidón, con su piloto en lo alto, descendió a tierra apoyándose en el chorro de su reactor con la misma facilidad con que la había abandonado. El público siguió absorto las evoluciones del monstruoso artefacto, comprendiendo vagamente que ante sus ojos se estaba volviendo una de las páginas de la Historia de la Aviación, y un nuevo capítulo se ponía en marcha.



El "Saeta" de la Hispano Aviación que este año fué presentado en el Salón Aeronáutico de París.

El "Motor que Vuela" podrá adaptarse en el futuro a cualquier tipo de ala, pero la

SNECMA tiene proyectado adaptarle un ala circular, con patente del profesor Zborosky, que le permitirá alcanzar velocidades superiores a los 3.000 kilómetros por hora.

Las patrullas acrobáticas fueron la nota brillante del gran espectáculo aéreo. Americanos, ingleses, franceses e italianos rivalizaron en maestría y dominio entre las aclamaciones de la multitud. Pero entre todos fueron los italianos los que supieron añadir a su virtuosismo una inspiración y un sentido de lo espectacular que sólo el genio latino puede dar a sus creaciones, poco elaboradas tal vez, pero frecuentemente tocadas por la gracia. Uno de los puntos de la patrulla americana, a causa de una avería, se vió obligado a tomar tierra con viento en cola, maniobra que realizó arropado por sus compañeros, que le rodearon en el aire y le señalaron el planeo hasta la cabecera de la pista. La patrulla inglesa, con sus aviones "Hunter", materialmente soldados entre sí, constituyeron un grupo impecable.

El Tu-104 fué el único avión ruso presentado en Le Bourget, y por llegar a París la víspera misma de la exhibición hubo de ser incluído en el programa en los últimos momentos. Como es sabido, este avión, que ya fué presentado en Londres con motivo del viaje a Inglaterra de Bulganin y Kruscheff, es un birreactor de transporte utilizado por las líneas aéreas que operan al otro lado del telón de acero. Los soviéticos parecen estar muy satisfechos del rendimiento de este avión al que por lo menos esta es la tercera vez que envían a ponerse en contacto con el Occidente, pues si no recordamos mal además de en Londres y ahora en París, fué también exhibido en Suiza el pasado año. Los franceses lo comparan con su "Caravelle", pero afirman que es mucho menos económico.

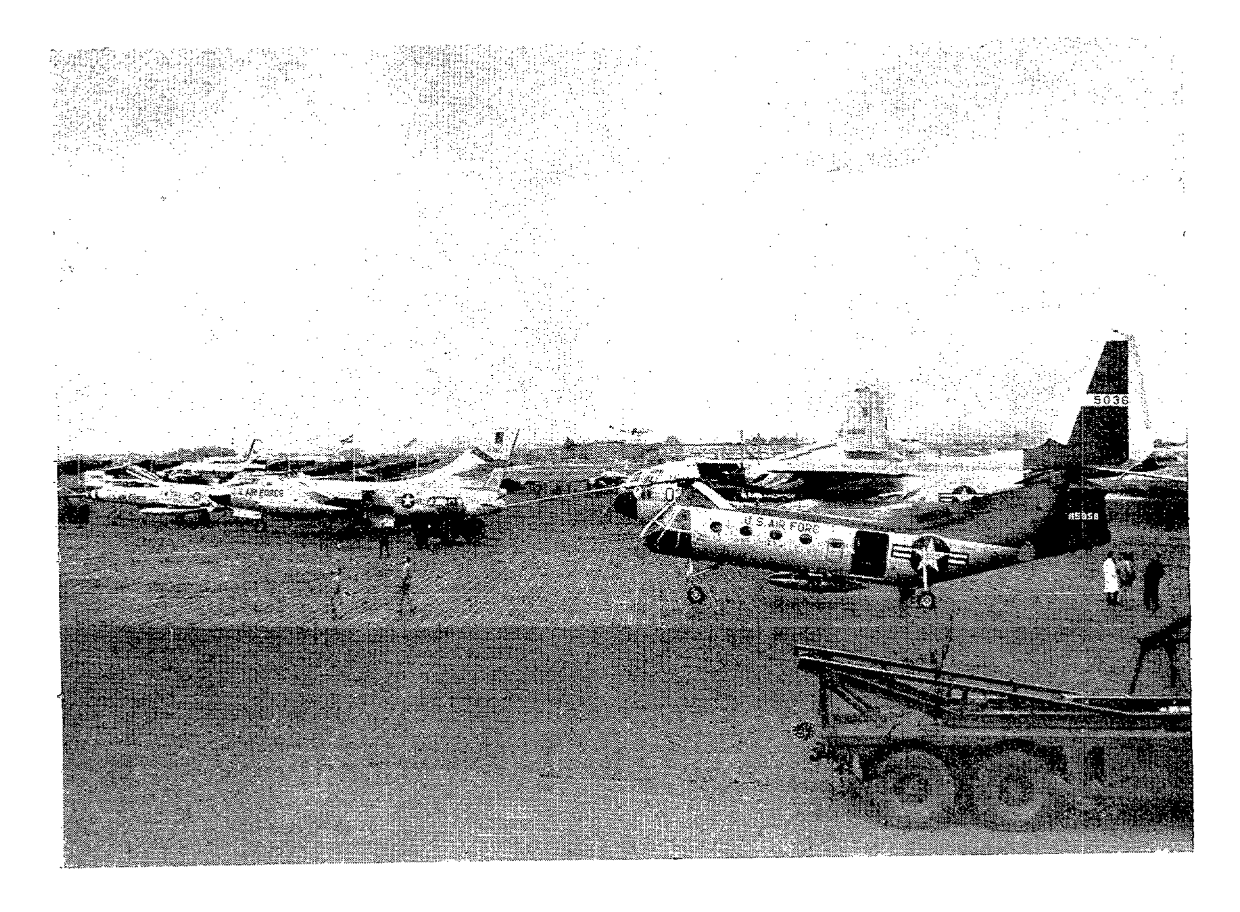


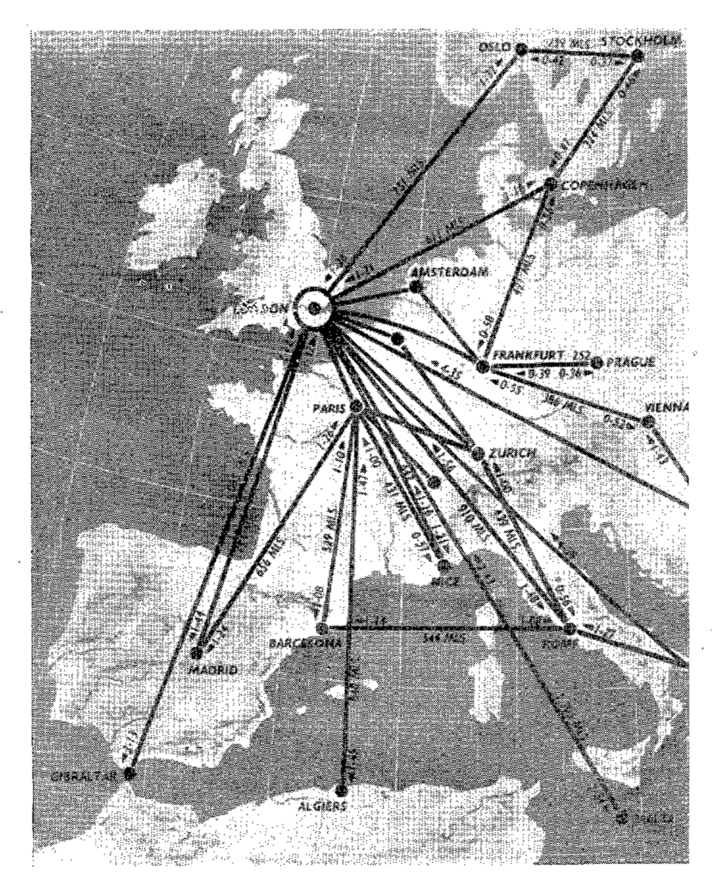
En Le Bourget, el público contempla el proyectil dirigido americano SM-62 "Snark".

No podemos cerrar estas líneas sin hacer referencia a la presentación de los helicópteros ingleses y americanos, confirmando las impresiones apuntadas el pasado septiembre en Farnborough, así como tampoco se debe omitir la actuación de las patrullas "Vautour", de los reactores ligeros franceses, ya bien conocidos y apreciados, el Breguet 1.100, el británico "Gnat" Mk-7, el "Baroudeur", etc...

Como de costumbre, el espectáculo resultó insuperable, y su brillantez sólo puede compararse con la precisión y disciplina que presidió el desarrollo del programa. Pero también, como de costumbre la explicación de todo lo que estaba sucediendo bajo la cegadora luz del sol, había que buscarla en la penumbra de los "stands". La industria aeronáutica ofrecía allí el resultado de sus incesantes esfuerzos por conducir a la aviación al grado de perfeccionamiento actual. Toda clase de reactores, sistemas de comunicación, instrumentos de a bordo, armamento, accesorios y repuestos diversos se desplegaban ante la curiosidad de los visitantes. Para quien supiera aplicar el oído, todo aquello era como el contrapunto de lo que estaba ocurriendo en las pistas de vuelo.

En esta competición de pruebas a dentro intramuros, la industria francesa ha sabido también mantener las posiciones conquistadas a lo largo de su historia. Pese a las dificultades financieras, su tradición, su técnica y su originalidad siguen siendo los instrumentos aguzados y eficaces del pasado, y una vez más ha demostrado que si en algunos aspectos se ha visto obligada a ceder terreno a otras organizaciones más generosamente dotadas, continúa siendo hoy un valor indiscutible en el concierto aeronáutico internacional.





II CONFERENCIA E. C. A. C.

Del 24 de abril al 10 de mayo han tenido lugar en el Instituto de Cultura Hispánica de Madrid las reuniones de la II Conferencia ECAC.

En la anterior Conferencia, celebrada en Estrasburgo en 1955, la base de los debates la constituyó el proyecto presentado por la Delegación belga que, como se recuerda, contenía en líneas generales dos ideas sustanciales:

1. Libertad de explotación del tráfico bipolar directo entre países europeos.

2. Posibilidad de explotación del tráfico intermedio en régimen de 5.ª libertad, mediante acuerdos de zona, de tipo cooperativo, entre empresas.

El proyecto no constituía una fórmula ideal para todos, pero reunía condiciones para convertirse en el aglomerante de las ideas y fueron muchas las delegaciones que aceptaron considerarlo como base de discusión. No fué posible, sin embargo, llegar a un acuerdo sobre él, pues pronto se pusieron en evidencia las repercusiones políticas, totalmente ajenas a la Aeronáutica, que llevaba implícitas.

El proyecto belga, elaborado por el Comité de Expertos creado en Bruselas por Spaak a raíz de la Conferencia de Messina, se hallaba en efecto íntimamente ligado al conjunto de proyectos colaterales que llevaba consigo el "mercado común". La reacción defensiva ante esta irrupción de un factor político en el seno de una reunión de técnicos, como es la ECAC, puso en evidencia ante los seis países de la "Petite Europe" lo improcedente del momento elegido para presentar su proyecto, acordando éstos entonces posponer su planteamiento en espera de que el mercado común adquiriese madurez y progresase por los caminos que le son propios, arrastrando de paso consigo a todas sus hijuelas.

El grupo de Transporte Aéreo del Comité de Expertos de Bruselas se disolvió a raíz de la I ECAC y, no habiendo vuelto a reunirse desde aquella fecha, todo hacía suponer que en la II ECAC, convocada ape-



nas a un mes de distancia de la firma en Roma del Convenio de Mercado Común, los países firmantes habrían de soslayar la discusión de fondo, reduciendo así la Conferencia de Madrid al papel de un simple compás de espera.

Esta forma de considerar la cuestión no podía satisfacer, como era de rigor, a los países ajenos al Grupo de Messina quienes, si bien habían de admitir el hecho incontrovertible de que el transporte aéreo, como una faceta más que es de la economía europea, no puede zafarse de la coyuntura general que atraviesa el Continente, no se hallaban por otro lado en modo alguno obligados a aceptar de antemano la ineficacia de la Conferencia de Madrid.

España, como país invitante, fué quien especialmente puso de relieve el peligro que suponía una ECAC inoperante, aunque fuese tan solo momentáneamente, dentro de un Continente que cuenta ya con una Organización especialmente dedicada a los transportes, como es la Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT). En consecuencia, a propuesta española, se incluyó de nuevo en el orden del día de la Conferencia el intercambio de puntos de vista sobre los derechos comerciales en el transporte aéreo regular, que se había eliminado.

Elegido Presidente de la Conferencia el Coronel don Luis de Azcárraga, éste planteó el tema ante las delegaciones en los siguientes términos:

1. ¿Debe la ECAC considerar como un objetivo permanente la firma de un convenio multilateral sobre tráfico regular entre los países europeos?

2. En caso afirmativo, y habida cuenta de las tremendas dificultades que existen para llegar a este convenio, ¿cuál es el camino a seguir? ¿La aproximación parcial, desglosando de la totalidad del problema sus aspectos fragmentarios, abordándolo, por ejemplo, a través de:

a) los llamados "convenios de zona", entre países interesados en la explotación de una ruta dada;

b) o bien estudiando primero un convenio que contenga las "cláusulas comunes" de los actuales bilaterales?

3. ¿O es de todo punto necesaria la aproximación "in toto", por medio de fórmulas de aplicación general, como hasta el presente se ha venido intentando?

Para abrir la discusión la Delegación española presentó dos propuestas concretas; una siguiendo la vía de las "cláusulas comunes" y otra la de los "convenios de zona". Rápidamente la discusión se generalizó y al finalizar la Conferencia, además de las propuestas anteriores, se presentaron las siguientes, que reducimos a sus líneas esquemáticas:

1. *Holanda,* partidaria de la liberación a ultranza y de la aproximación "in toto", propuso un convenio multilateral concediendo la libertad de explotación de servicios regulares en todos los aeropuertos abiertos al tráfico aéreo civil internacional en el territorio de los Estados firmantes, amparada bajo una cláusula de salvaguardia contra la competencia excesiva.

Fué apoyada por todos los países escandinavos.

2. *Francia, España, Inglaterra y Alemania* se mostraron partidarias de la aproximación parcial. Las dos primeras utilizando las dos vías citadas—"cláusulas comunes" y "convenios de zona"—y las dos últimas prefiriendo el método de las "cláusulas comunes", que para Inglaterra deberían incluir la fijación de capacidades de acuerdo con la fórmula de Bermudas y para Alemania el intercambio de derechos de 3.ª y 4.ª libertad.

Hubo completo acuerdo en que la conclusión de un convenio multilateral para liberalizar el transporte aéreo en Europa continuaba siendo el objetivo principal de la

ECAC, pero se reconoció que la discrepancia ante conceptos tan básicos, como son, por ejemplo, el control de la capacidad y la asignación de rutas, impedían llegar a un acuerdo como el propuesto por Inglaterra y, menos aún, como el propugnado por Holanda. Se aceptó que el método a seguir para llegar a tal acuerdo debe ser el de la aproximación parcial y que, en principio, procedía comenzar por las "cláusulas comunes". Para ello se ha encomendado el estudio de tales cláusulas a la Secretaría de OACI, cuyo estudio deberá ser sometido posteriormente al análisis de un grupo de expertos que debe informar a la III ECAC.

3. *Bélgica,* ante esta reapertura del debate, volvió a presentar a la Conferencia su proyecto de 1955, el cual, tras una enconada discusión, dió lugar a una Recomendación a los Estados en el sentido de que:

a) Adopten una actitud liberal respecto a los servicios bipolares directos intraeuropeos.

b) Faciliten la apertura de nuevos servicios a terceros Estados, siempre que no perjudiquen realmente a las empresas nacionales y satisfagan los intereses del público.

c) Consideren favorablemente las propuestas que les presenten las empresas de explotación de servicios de zona en régimen cooperativo.

* * *

El segundo tema de fondo de la Reunión se hallaba íntimamente ligado al anterior y, como aquél, fué planteado también ante la ECAC por la Delegación española. Tratábase, en suma, de poner en evidencia ante ésta la insuficiencia de su actual método de trabajo para llegar a conclusiones realmente operantes con la celeridad que exige el desarrollo de los acontecimientos en el transporte aéreo europeo.

Si el sistema de reuniones anuales, adoptado como procedimiento de rutina por la ECAC, es recomendable, en efecto, para el intercambio de puntos de vista sobre los grandes problemas políticos, cuya evolución es siempre lenta y parsimoniosa, no lo es, sin embargo, para la multitud de problemas colaterales que lleva consigo el transporte aéreo europeo. Estos problemas exigen, en efecto, un estudio más permanente y reposado que el que permiten los breves días de una conferencia, estudio que ha de hacerse en el seno de grupos de expertos calificados, materialmente imposibles de reunir en el curso de una reunión anual del tipo de las actuales, dada la gran variedad de los temas que en las mismas se ventilan.

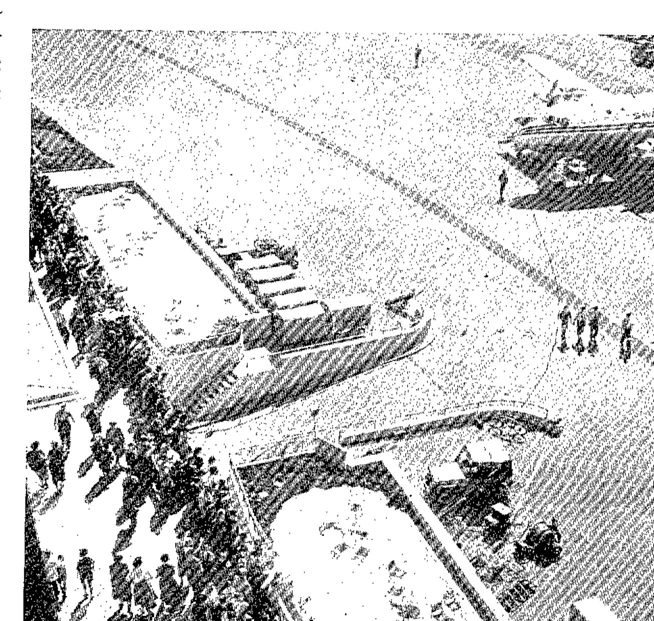
Convertido en sistema el método de los "grupos de estudio" transformaría las Conferencias de la ECAC en Asambleas, que aparte de servir de tribuna para los problemas de fondo, marcarían el programa de trabajo futuro de dichos grupos y examinarían las soluciones por ellos propuestas a los temas planteados en la reunión anterior.

Este punto de vista español dió lugar a la constitución de un comité especial para el estudio de los programas y métodos de trabajo de la ECAC, el cual propuso a la consideración de la Conferencia, consiguiendo su aprobación, las siguientes ideas:

1. La eficacia de la ECAC depende de la preparación minuciosa de sus reuniones, para lo cual se requiere una continuidad en su labor.

2. Considerada, pues, la reunión anual como la culminación del trabajo realizado en el período entre reuniones, procede establecer un programa y unos método de trabajo.

El programa debe incluir aquellos temas que deben ser sometidos a estudio y desarrollados durante el citado período intermedio. En este sentido es importante hacer una distinción bien clara entre el programa y el orden del día de la ECAC, ya que este



último tan sólo recogería aquellos puntos del programa que hubieran alcanzado un grado de madurez suficiente para poder llegar a conclusiones en el curso de la reunión anual.

El programa se divide en tres partes; la primera comprende aquellos temas de estudio inmediato, sobre los que ha de informarse a la reunión siguiente. La segunda engloba igualmente temas que han de presentarse a la siguiente Conferencia con un cierto grado de madurez, pero cuyo estudio no puede emprenderse de una manera inmediata por hallarse demorado o condicionado por la necesidad de disponer de los resultados de alguna otra reunión previa ajena a la ECAC; por ejemplo, una reunión regional o departamental de OACI. La tercera parte del programa incluye, por fin, cuestiones de menor urgencia o que se hallan aún en un grado de desarrollo tan primitivo que tan sólo cabe estudiarlas de momento en el seno de cada Estado.

El programa adoptado en esta primera ocasión por la ECAC es el siguiente:

Primera parte.

1) Cooperación europea en cuanto a la instrucción básica del personal de vuelo.

2) Cooperación europea en cuanto a la instrucción básica del personal terrestre de los Servicios de navegación aérea.

3) Acuerdo multilateral sobre el intercambio de aeronaves.

4) Acuerdo multilateral sobre la convalidación de certificados de aeronavegabilidad.

5) Examen de las cláusulas comunes contenidas en los acuerdos bilaterales.

6) Estudio de problemas de los servicios intraeuropeos de transporte de mercancías.

7) Examen de la posibilidad de recopilar estadísticas ordinarias sobre los servicios no regulares europeos.

Segunda parte.

Examen de determinados problemas que presenta la posible utilización en común de instalaciones de control de tránsito aéreo en Europa.

Tercera parte.

1) Cooperación europea en cuanto al mantenimiento de aeronaves.

2) Examen de los problemas de financiamiento de las instalaciones para la navegación aérea en Europa, con miras a llegar a soluciones comunes.

3) Eliminación de las dificultades resultantes de la falta de uniformidad en los reglamentos que regulan el tránsito aéreo y la operación de aeronaves.

4) Facilitación.

Los métodos de trabajo aceptados para desarrollar este programa son los siguientes:

a) La Secretaría de la OACI,
b) Un Estado Miembro designado como ponente,
c) Grupos de estudio integrados por Estados Miembros,
d) Comités de peritos pedidos por la ECAC a los Estados,
f) Otros Organismos (ARB, IATA, ITA, etc., etc.) y
g) Una persona o grupo, cuando se requieran.

3. Consecuencia natural de este trabajo durante el período intermedio es la modificación del concepto actual sobre la presidencia de la ECAC que, de estar orientada hacia el futuro, pasa a orientarse hacia el pasado. En este sentido la Conferencia acordó que, aun cuando la nueva Mesa directiva se elija al principio de cada reunión, no asuma sus funciones en realidad hasta la fase final, permitiendo así que el Presidente saliente dirija los debates sobre aquellas cuestiones que se le hubieran confiado especialmente durante el período precedente.

Estas ideas, más que como un método rígido y definitivo de trabajo, han de desarrollarse con un carácter experimental, debiendo analizarse en la próxima Conferencia los resultados conseguidos.

Posiblemente esta reorganización, o hablando con mayor propiedad, este primer intento de organización, de un organismo institucionalmente tan primitivo como la ECAC, sea la contribución más eficaz de la Conferencia de Madrid al transporte aéreo europeo.

* * *

No procede, en una revisión de conjunto como es ésta, analizar los detalles de los distintos puntos del Orden del Día. Baste, a este respecto, para hacerse una idea de los

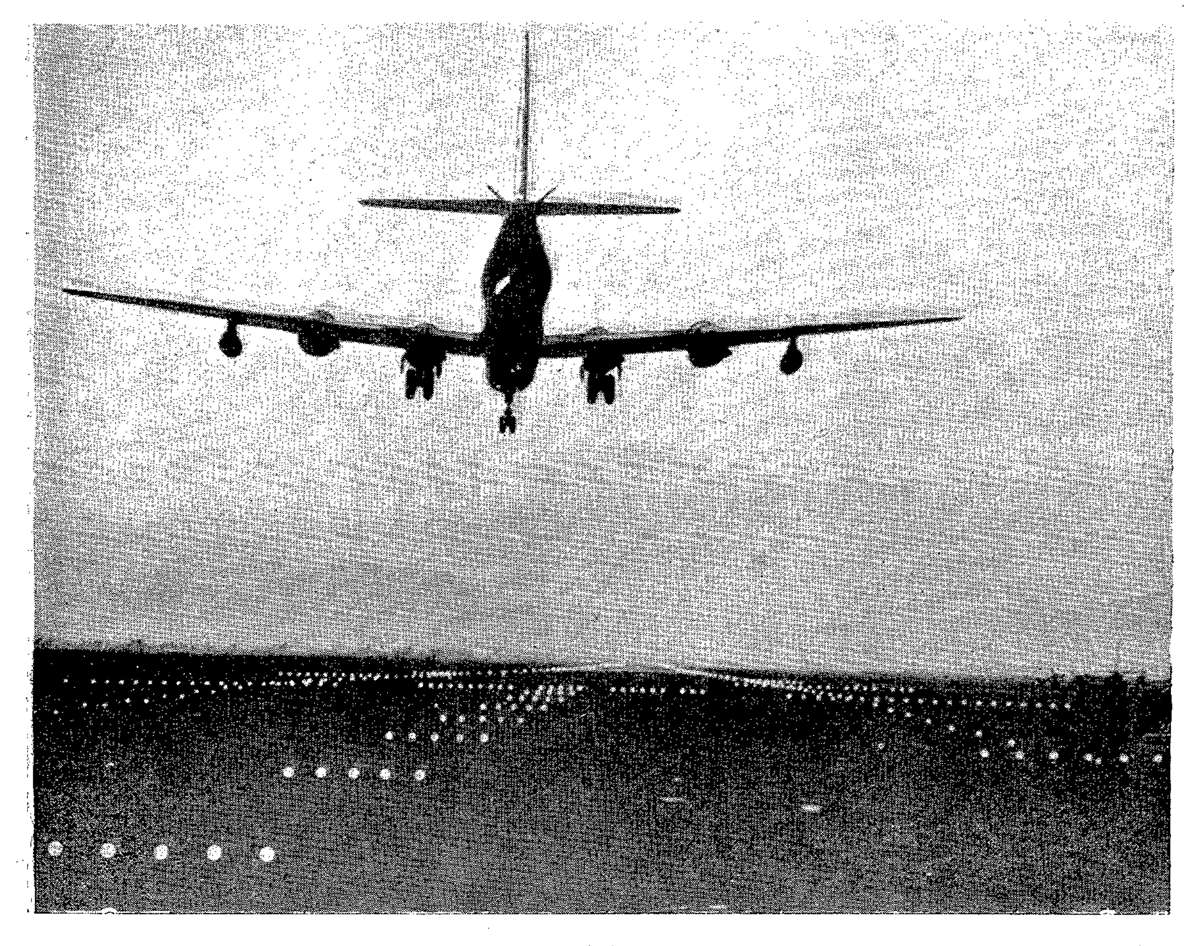
mismos, repasar los temas enumerados en el programa de trabajo.

Es importante, sin embargo, recoger el resultado de las discusiones habidas sobre la posibilidad de llegar a un convenio multilateral europeo para el tráfico de mercancías y otra para el correo, inspirados en el Convenio sobre Tráfico Irregular preparado por la I ECAC.

En lo que al tráfico de mercancías se refiere, la Conferencia examinó dos propuestas; la primera, presentada por España, ofrecía un proyecto de convenio. La segunda, presentada por Dinamarca, pretendía una recomendación en la que se abogase por la liberación completa del transporte de mercancías en los servicios mixtos europeos. Ambas propuestas fueron consideradas por la Conferencia como prematuras, dado el pequeño volumen de tráfico de carga pura de un lado, y los problemas que tal liberación, aplicada a los servicios mixtos, podría llevar consigo, de otro. En consecuencia, se acordó que la Secretaría estudiase previamente estos problemas, instándose a los Estados para que aplicasen en el ínterin las Recomendaciones 3 y 4 de la Conferencia de Estrasburgo de 1954.

El estudio del correo aéreo europeo se basó en un proyecto presentado por Holanda en el que propugnaba que los Estados europeos se abstuviesen de aplicar aquellas medidas que pudieran impedir a sus respectivas Administraciones postales utilizar para el envío del correo aéreo "la primera aeronave disponible, independientemente de su nacionalidad". La propuesta fué rechazada y vuelta a presentar de nuevo por Holanda, modificada en el sentido de que utilizasen la primera aeronave disponible "dentro de las que efectúan servicios regulares". Con esta precisión la opinión general aceptó la propuesta, adoptándose en forma de Recomendación a los Estados.

La conferencia se clausuró sin precisar fecha ni lugar de la próxima reunión.





EXPERIMENTACION DE AVIONES DE ALTA VELOCIDAD

Por ANTONIO CASTELLS BE
Comandante de Ingenieros Aeronáuticos.

(CONTINUACIÓN.)

Pruebas al aire libre a gran velocidad.

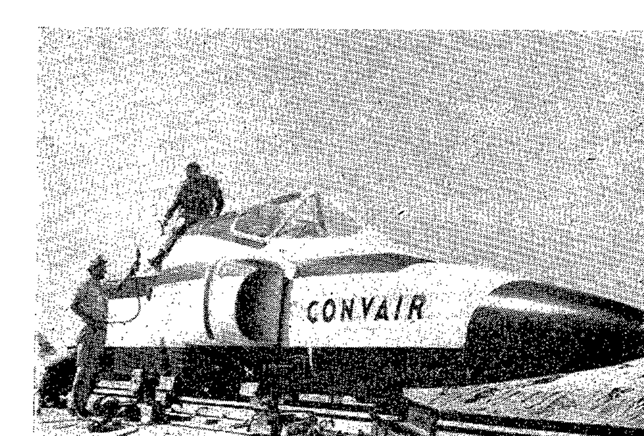
Otro sistema de ensayo en tierra que requiere instalaciones menos costosas es el de remolque de maquetas sobre carriles. En este sistema, la maqueta es remolcada por un vehículo que se mueve en sentido longitudinal sobre unos carriles en forma parecida a lo que se hace con las maquetas de los buques. En la investigación aerodinámica este método sólo se ha utilizado en raras ocasiones. No es un sistema nuevo ya que, allá por 1928, el D. V. L. alemán ya efectuó un intento de utilización de dicho método para efectuar ensayos de hélices. Como vehículo tractor se utilizaba una vagoneta propulsada por hélices, con la que se llegaron a alcanzar velocidades aproximadamente de 50 m/seg. El primer modelo de este dispositivo de ensayo no resultó satisfactorio debido a las muchas irregularidades que presentaba la instalación de medida. En vista de ello y de que, se puso en marcha el gran túnel aerodinámico del D. V. L. se abandonó el estudio de este sistema. Sin embargo, algo más tarde, en 1932, Tönies lo empleó para la investigación de alas, pero sólo alcanzó velocidades de 6,5 metros/seg. y, por lo tanto, números de Reynolds bajos, del orden de 10^5. (Téngase en cuenta que el número de Reynolds de un avión de transporte despegando es del orden de 10^7 y el de una avioneta de 2×10^6.) El no poder alcanzar mayores velocidades era debido principalmente al problema presentado por el rodamiento sobre carriles. En 1930 se construyó un móvil con ruedas sobre carril que alcanzaba 64 m/seg. (tractocarril de hélice de Kruckenberg). Sin embargo últimamente se han realizado pruebas en Francia (línea Dax-Burdeos) cuyos resultados no se han hecho públicos, alcanzándose velocidades superiores a los 300 km/h. La velocidad máxima alcanzada por un vehículo con ruedas (dotadas de neumáticos), es la que alcanzó el bólido de carreras Railton de Cobb, en los EE. UU. en 1947, y es de 176 m/seg. Evidentemente la rodadura sobre carriles presenta mayores problemas que el de neumático sobre tierra o arena, y por lo tanto, se puede afirmar que con el estado actual de la técnica no se podrán sobrepasar los 150 m/seg. en una instalación de remolque de maquetas de ruedas sobre carriles. Entre otras cosas el aumento de las solicitaciones centrífugas en las ruedas no permite abrigar la posibilidad de un incremento de las velocidades.

Por lo tanto para la experimentación de alta velocidad es preciso recurrir a otro tipo de movimiento sobre carriles. Por ello se pensó en el deslizamiento sobre patines. Al principio se creyó que el deslizamiento sobre patines a velocidades del orden de sonido y los problemas del engrase y desgaste de los patines no podía resolverse técnicamente, pensándose que el proceso de deslizamiento era parecido al que tenía lugar entre la herramienta y un disco pulidor que girara rápidamente. La conductibilidad de los materiales conocidos no era suficiente para eliminar de la superficie de deslizamiento el calor producido por el rozamiento, con la rapidez necesaria para evitar combustiones, locales. Por ello, en Alemania, en los años 1943-1945 se trató de resolver el problema del deslizamiento mecánico mediante el empleo de una dirección magnética. De esta forma, la medición se efectuaba en un espacio de recorrido pequeño, en el que la velocidad se mantenía constante, mediante un sistema regulador, que utilizaba las fuerzas magnéticas. Con ello se evitaba el rozamiento mecánico. Este procedimiento fué descrito por primera vez por Kemper en 1938. El AVA alemán desarrolló un proyecto de instalación de este tipo, y se consideró realizable, de acuerdo con los resultados satisfactorios obtenidos en los ensayos preliminares. Pero al estallar la "paz" de 1945, se paralizaron estos trabajos. Además, como actualmente se ha hallado una solución más sencilla al problema del deslizamiento, el tipo de instalación anterior ha perdido su interés. Ultimamente se han montado en Estados Unidos, en la base aérea de Edwards instalada en el desierto de Mojave (California), varias instalaciones de deslizamiento con patines a gran velocidad, sobre carriles de acero. En 1946 se consiguió sobrepasar por primera vez la velocidad del sonido. Primitivamente se proyectaron dichas instalaciones como elementos auxiliares para el lanzamiento de los primeros aviones teledirigidos, pero luego se han utilizado para el estudio de los problemas de los asientos lanzables y de los paracaídas (véase la figura 1), para investigaciones de flameo en empenajes, para investigaciones médicas sobre el efecto de aceleraciones y deceleraciones elevadas y también para investigaciones aerodinámicas relativas al paso de la barrera del sonido. Una nueva instalación, del Holloman Air Development Center, en Alamo Gordo (Nuevo Méjico) está destinado a efectuar ensayos aerodinámicos hasta números de Mach de 2, con una longitud total de 1.100 m. Las instalaciones de Edwards comprenden dos tramos de 610 y 3.050 m. El primero se utiliza para simular el efecto de grandes aceleraciones (positivas o negativas) sobre personas o animales. En realidad en esta instalación se obtienen aceleraciones negativas, mediante un frenado violento del trineo lanzado a gran velocidad. Por ello se llama tramo de deceleración.

El tramo largo de 3.050 m. sirve para todo lo que se ha indicado anteriormente, pero las investigaciones médicas como se ha indicado se realizan en la otra instalación. Los trineos que se deslizan en ambos tramos están propulsados por cohetes, y en el tramo largo se consigue algo más de 1.000 millas por hora, obteniéndose números de Mach de 1,3. Los trineos del tramo largo pesan unos 1.000 kgs. y están propulsados por 15 cohetes con 4.500 kgs. de empuje cada uno. Esto supone un empuje total de 67.500 kgs., o sea una aceleración igual a 67,5 veces la de la gravedad. El frenado se efectúa con cohetes y frenos mecánicos aplicados a los carriles, además se dispone también de un freno hidráulico constituído por una aleta fijada al trineo, y que se sumerge en un tanque de agua, situado entre los carriles, cuando se quiere realizar el frenado

El problema del deslizamiento que se creía insoluble, se ha resuelto de la siguiente manera; los patines van recubiertos de una guarnición de "Stellit", que se cambia cuando está bastante desgastada, lo que ocurre a los pocos viajes. Esta solución es muy simple y es similar a la que se ha adoptado para que los proyectiles de gran velocidad puedan atravesar las capas atmosféricas.

Fig. 1.



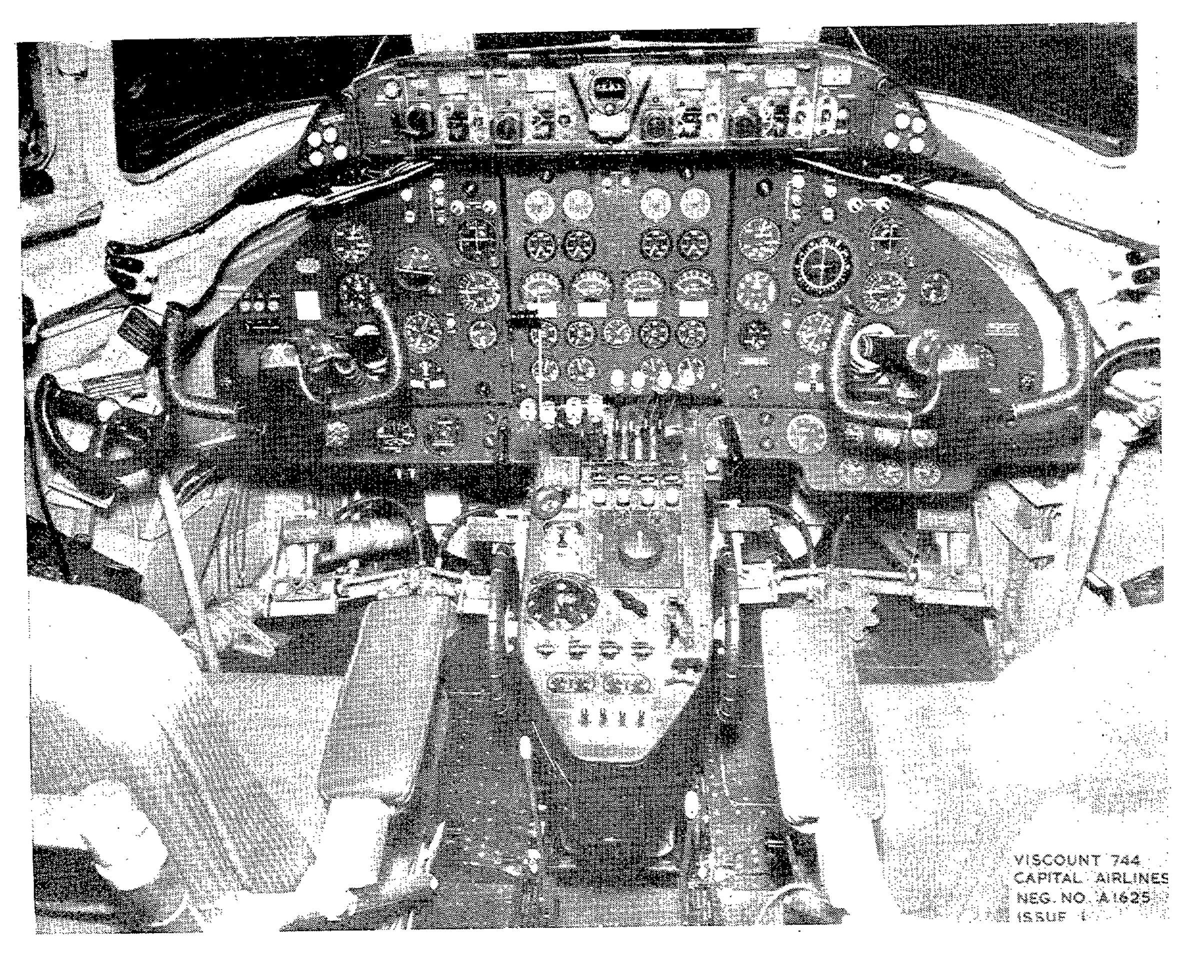


Fig. 2.

Ya que se necesita mucho espacio para acelerar los vehículos y para frenarlos, y el recorrido utilizable es muy corto sólo se dispone de muy pocos segundos para realizar las mediciones. Por lo que es conveniente hacerlas lo más rápidamente posible para aprovechar el máximo cada viaje. Para ello es preciso registrar los datos.

Esto se puede realizar de dos maneras; o bien se instalan los elementos registradores en el vehículo, o se transmiten los datos a registradores fijos. Esta segunda manera admite dos posibilidades; transmisión por radio o por cable. Esta última requiere unos contactos deslizantes, que a las grandes velocidades, a las que se desplazan los vehículos, presentan grandes problemas, y además aumentan la resistencia al avance del vehículo. Por ello es poco aconsejable. La transmisión por radio presenta la enorme ventaja de que los elementos registradores, no están sometidos a las enormes aceleraciones que aparecen en el vehículo, aceleraciones que obligarían a diseñar dichos aparatos registradores de forma que pudieran soportarlas, estudiando su suspensión y las piezas que los componen. Además al no montar los registradores en el vehículo se aligera mucho el peso de éste, lo que se traduce en una menor necesidad de empuje. El empuje se consigue como ya se ha dicho con cohetes. Es evidente que este sistema de propulsión es caro, lo que se opone al fin que se persigue con estas instalaciones, que es la economía. Por ello quizá sería interesante el estudiar la utilización de los cohetes de vapor de agua. Para ello bastaría con montar en cada extremo del tramo, una caldera que produjese el vapor de agua necesario para llenar los cohetes. La operación de llenado de los cohetes se realizaría en dichos extremos, mediante una instalación

adecuada, que no necesitaría que se desmontasen los cohetes del trineo.

Se ha comprobado que el gasto de una de estas instalaciones es mucho menor que el de un túnel aerodinámico de capacidad análoga. Los trineos están constituídos por un bastidor de tubo de acero soldado con un carenado adecuado para disminuir la resistencia del aire. Sin embargo, en la instalación de los carriles sobre los que se desliza el trineo, debe efectuarse su tendido en línea recta y con la máxima exactitud, a ser posible sin ninguna clase de ondulaciones. La precisión alcanzada en un recorrido de 3.050 m. es que en una longitud de 30 m. el desvío es a lo sumo de 1,6 mm. y a pesar de ello las aceleraciones de los trineos debidas a las desigualdades existentes alcanzarán una magnitud de 6 g. aproximadamente. Para la utilización de un trayecto de 3.050 m. es necesario un equipo de 20 a 30 hombres.

Simuladores de vuelo.

Los simuladores de vuelo se utilizan principalmente con dos fines, entrenamiento de pilotos y comprobación de que el diseño del avión respecto a pilotaje es correcto. El simulador según indica su nombre es una instalación que reproduce las condiciones y sensaciones del vuelo. Se comprende la enorme ventaja de estas instalaciones, ya que permiten un gran ahorro de combustible en unos casos, y en otros evitan el correr riesgos inútilmente.

El piloto que debe entrenarse en un tipo de avión determinado puede adiestrarse en tierra, y cuando empieza a volar de verdad el avión, lleva ya muchas horas de vuelo en tierra, lo que le permite conocer a fondo el aparato. Por lo tanto es preciso disponer de un simulador de vuelo para cada tipo de avión. Ya que estos aparatos son costosos, en muchos casos, cuando se trate de un avión no muy caro, es preferible realizar el entrenamiento en el aire. Por eso se construyen los simuladores de vuelo más bien para aviones grandes, de transporte o de bombardeo.

Para dar una idea de lo que es una instalación de éstas a continuación se describe el simulador de vuelo tipo A T. 200 de Air

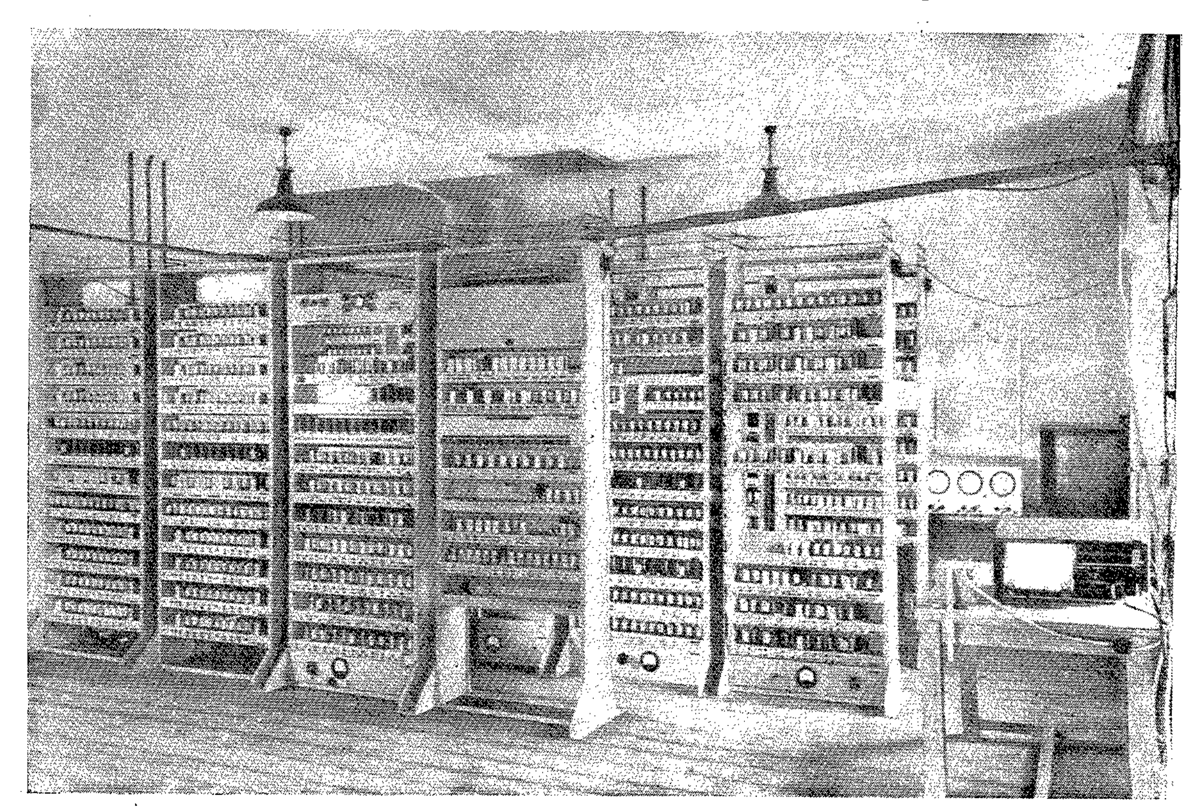


Fig. 3.

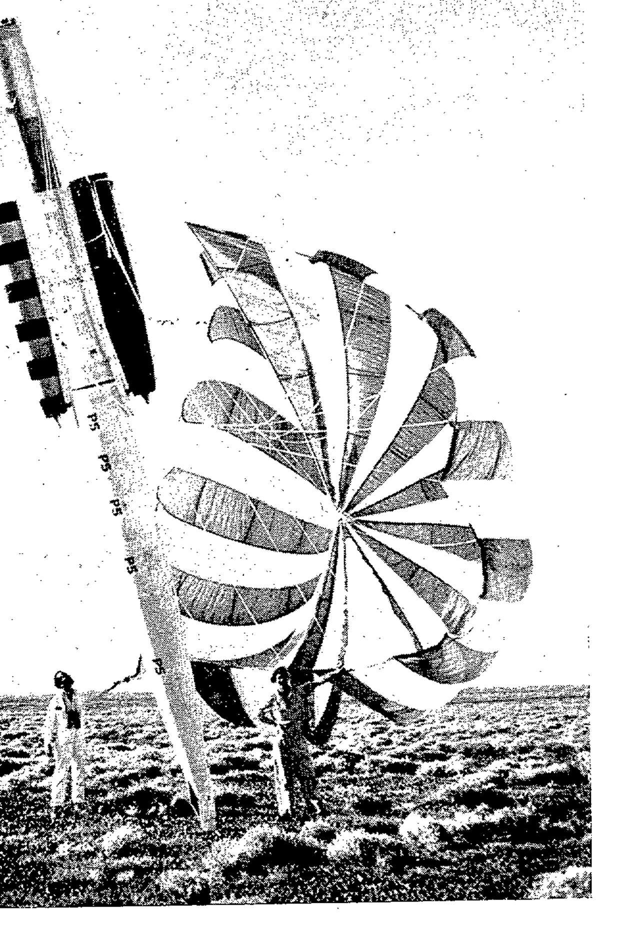


Fig. 4.

Trainers Ltd., Inglaterra. Reconstruye a escala natural la cabina de mando del avión correspondiente, realizándose la entrada por detrás de los asientos de los pilotos. Contiene todos los mandos de vuelo, de motor, instrumentos y ayudas a la navegación, que se conectan a una unidad de radio exterior al simulador y que incluye un registro y en la que se pueden introducir perturbaciones, para simular las condiciones reales.

El simulador funciona electromecánicamente excepto para el cabeceo y la inclinación lateral, controlados hidráulicamente. El simulador puede cabecear e inclinarse 10°, pero no puede girar.

El interior del simulador se acerca lo más posible en dimensiones, forma y apariencia al interior de la cabina de vuelo del avión al que corresponde el simulador. En la figura 2 se representa el interior del simulador correspondiente al Viscount 744. Se puede observar que presenta el mismo aspecto que el avión de verdad, con plena oscuridad exterior. Esta se obtiene con ventanas de material transparente a las que se sobrepone una cubierta negra. Se dispone de una insonorización adecuada para evitar que penetren los ruidos exteriores.

Se pueden simular los siguientes cambios de configuración: extensión y retracción del tren de aterrizaje; deflexión de los flaps; puesta en molinete del o de los motores; puesta en bandera del o de los motores.

Sólo se consideran las condiciones de vuelo para un peso, y no se tiene en cuenta la variación de peso debida al combustible, aunque el indicador de consumo de combustible indique el gasto de los motores, a la potencia a la que se supone que están funcionando. No se pueden introducir variaciones del centrado.

Es posible simular despegues, vuelo normal, varias maniobras, problemas de radio y utilización de los instrumentos de aproximación.

Las fuerzas simuladas en los mandos son función, del desplazamiento de la superficie de mando, de la velocidad indicada y de los efectos de fricción. Asimismo se puede introducir el efecto de turbulencia, lo que viene controlado por el instructor, que está situado fuera del simulador. También se reproducen automáticamente los ruidos debidos al funcionamiento del o de los motores.

Al desplazar un mando se produce un efecto automático en todos los instrumentos, de tal forma que se reproduzca el que aparecería en el avión en vuelo.

Al simular la extensión o retracción el tren de aterrizaje, funcionan los sistemas indicadores de posición, y se afectan las características de vuelo en forma adecuada.

De la misma manera se tiene en cuenta la acción de los flaps.

Los mandos de motor y hélice, están exactamente reproducidos, incluyendo todo el sistema de combustible y aceite.

El sistema eléctrico y el hidráulico se reproducen en la medida necesaria para permitir la simulación de las condiciones de vuelo normales o averías.

Existe un sistema simulado de detección de fuego, que es manejado por el instructor. El piloto debe responder a ello con la acción adecuada, evidentemente, también simulada.

Los mandos de calentamiento, aire, y presurización se reproducen, con el objeto de que el piloto sepa dónde están, pero son inoperantes.

Sin embargo se simula la formación del hielo (mandada por el instructor) y el piloto dispone de los medios adecuados para hacer frente a ella (también controlados por el instructor).

Como ya se ha dicho todos los instrumentos, mandos y equipo, están conectados a una unidad exterior, que de acuerdo con las acciones del piloto y del instructor manda las respuestas adecuadas.

El instructor puede mandar condiciones de vuelo así como averías. Existe un equipo registrador para que quede constancia de la reacción del piloto en cada caso.

El instructor puede mandar fallo de motores, de instalaciones, de instrumentos, así como simular vientos de hasta 200 km/h. en cualquier dirección, turbulencia, y señales de radio.

Por lo que se ha dicho se comprende que el entrenamiento del piloto es intenso, y completamente real, tan real que quizá algún piloto apurado por un instructor muy severo, haya intentado lanzarse en paracaídas.

Bancos de ensayos de elementos.

Existen bancos para la puesta a punto, y comprobación de los distintos elementos que componen el avión. En ellos se simulan las acciones y reacciones de las demás partes del avión, a través de sistemas eléctricos e hidráulicos.

Por ejemplo existen bancos para ensayar cámaras de combustión, y otras para el sistema completo de combustible. De esta forma se conoce su comportamiento en vuelo, sin necesidad de montarlos en el avión, y se puede observar su funcionamiento para lograr mejorar su funcionamiento.

Ensayos dinámicos.

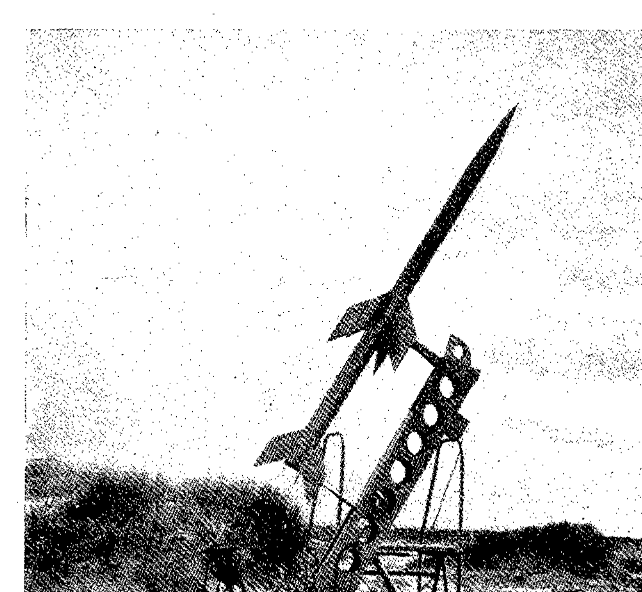
Es sabido que en las estructuras de aviones aparecen ciertos fenómenos vibratorios, que pueden dar lugar a su desintegración.

El bataneo y el flameo son ya conocidos y no insistiremos sobre ellos. Pero es preciso hacer resaltar la diferencia existente entre los dos. El primero está ligado a los efectos de compresibilidad, en cambio el otro aunque aparezca en el mismo margen de velocidades es independiente de él. Es una combinación de dos vibraciones que se refuerzan entre sí, y depende de la relación de las rigideces a flexión y a torsión del avión, y generalmente esta relación es tal, que el flameo aparece a altas velocidades, pero es posible, variando dicha relación, hacerlo aparecer a velocidades pequeñas.

Para estudiar estas vibraciones es preciso recurrir a ensayos dinámicos, que reproduzcan las fuerzas que dichos fenómenos producen en las estructuras de los aviones. Estas fuerzas suelen conocerse por cálculo, y por comparación con las medidas en vuelo para aviones semejantes.

El cálculo del flameo es muy complejo y requiere la ayuda de calculadores electrónicos. Existen calculadores especialmente adaptados a dicho cálculo, y disponen de ellos las principales compañías constructoras de aviones. En algunos casos no puede financiar una sola compañía el sostenimiento de dichos aparatos (generalmente se alquilan), y tampoco tiene trabajo de flameo suficiente para tener ocupada siempre la máquina, por lo que no se pueden utilizar calculadores especializados. En Francia, por ejemplo, todos los cálculos de flameo de las distintas oficinas de proyectos se realizan en la O. N. E. R. A. (Office National d'Etudes et Recherches Aéronautiques). A su vez este cálculo necesita algunos datos experimentales que sólo pueden obtenerse ensayando dinámicamente la estructura del avión. Por ejemplo se precisa el período propio de vibración. Esto se determina haciendo vibrar la estructura, mediante un

Fig. 5.



dispositivo vibrador, a distintas frecuencias, y estudiando su respuesta a ellas, ya que como es sabido de la diferencia de fase entre el vibrador y la estructura se obtiene el período propio de esta última.

Ya con estos datos iniciales se puede realizar un cálculo de flameo, y con las fuerzas resultantes se debe ensayar la estructura.

Debido al valor alto de las frecuencias, es preciso registrar los datos con aparatos

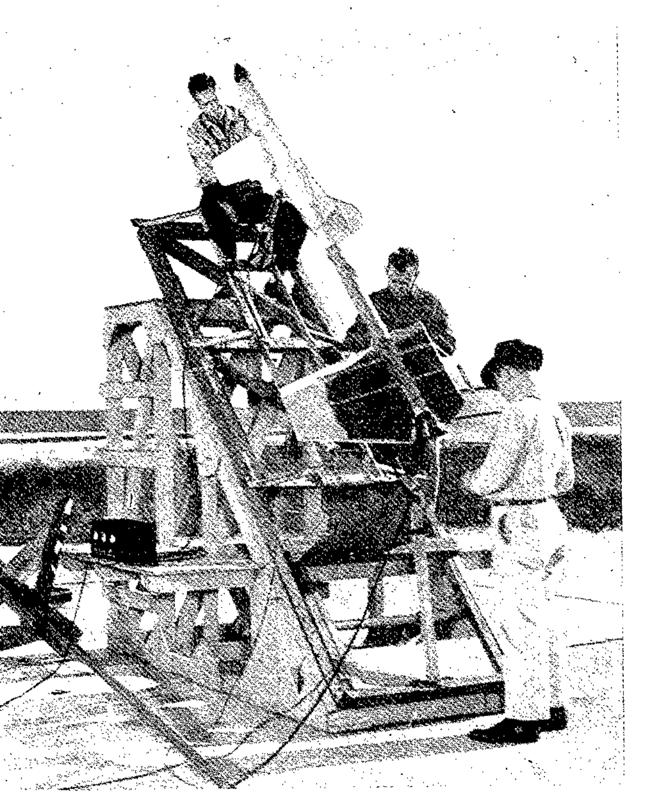


Fig. 6.

adecuados, lo que da lugar a una instalación radioeléctrica muy compleja, para transmitir y recoger dichos datos.

Asimismo la regulación de la frecuencia de aplicación de las fuerzas y de su cuantía sólo puede realizarse electrónicamente.

Con lo dicho anteriormente se comprenderá que una instalación de estudio de flameo tiene un alto precio, ya que además de los calculadores, se precisa un equipo radioeléctrico muy complejo.

En la figura 3 se puede ver el equipo calculador completo.

2.ª PARTE

ENSAYOS EN VUELO

Generalidades.

El ensayo en vuelo es el que se realiza fuera de tierra con maquetas propulsadas, o bien con los modelos a escala natural, dotados de su planta motriz. Por lo tanto, la experimentación en vuelo puede considerarse constituída por dos partes:

1.º Ensayos de maquetas.

2.º Ensayos de aviones.

A su vez la primera parte se subdivide en:

a) Ensayos en vuelo libre.

b) Ensayos en vuelo controlado.

c) Ensayos mixtos.

Como ya se ha dicho la experimentación en vuelo es muy cara y, por lo tanto, es preciso ensayar sólo productos seleccionados por el cálculo y la experimentación en tierra. Sin embargo, los ensayos de maquetas se han conseguido realizar en forma económica, y algunas veces llegan a ser más ventajosos que los de tierra.

ENSAYOS DE MAQUETAS

Ensayos en vuelo libre.

Recientemente se han desarrollado muchas técnicas de ensayo de maquetas. Entre ellas la más económica, pero la que da menos información es el ensayo en vuelo libre. Consiste en lanzar una maqueta mediante un dispositivo propulsor adecuado y dejar que siga libremente su trayectoria. Evidentemente, puede calcularse esta última, pero es muy difícil prever todos los factores que modifican su forma. Por ello, la trayectoria verdadera se aparta de lo calculado y a veces mucho. Se puede conseguir que, por lo menos, en una zona de su trayectoria, no se aparte mucho el móvil de la calculada, y se realizan las mediciones en dicha zona. Las mediciones se pueden realizar estudiando precisamente la forma de la trayectoria del móvil, o por transmisión a tierra mediante un equipo de radio de uno o varios canales, según el número de magnitudes que se quieran medir.

La maqueta puede constituir el móvil entero o ser únicamente una parte de él, o sea que el móvil puede ser el avión a escala reducida, o bien un proyectil que lleva a su vez una maqueta del avión o de parte de él.

Los sistemas de propulsión son varios. Por ejemplo, en Langley Field se desarrolló una serie de ensayos sobre combinaciones de ala en delta de 60º con fuselajes, en un margen de 0,8 a 1,7 Mach. Los modelos eran catapultados por un cañón de helio. El principio del funcionamiento de este propulsor está basado en la rápida decompresión del helio comprimido al quedar libre. Con esto se aceleraban las maquetas hasta números de Mach de aproximadamente 1.2. Para llegar a 1,7 Mach, se dotó a los modelos de un motor cohete, que se encendía al abandonar la maqueta el cañón, y aceleraba el móvil hasta 1,74 Mach. Otro sistema de propulsión es utilizar una catapulta. Esta puede ser de vapor de agua (similar a las que se utilizan en los porta-aviones), hidráulica o mecánica.

Las primeras utilizan la presión del vapor de agua para impulsar un émbolo al que va unido el modelo. Al llegar el émbolo a su tope, el modelo se suelta de él, bien haciendo que la inercia venza el rozamiento que une el modelo al émbolo; o bien mediante un dispositivo mecánico, que al hacer tope el segundo deja libre al primero.

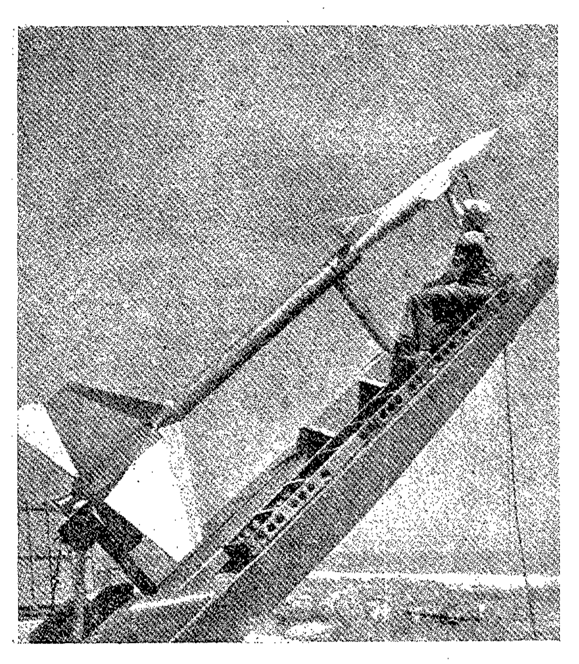


Fig. 7.

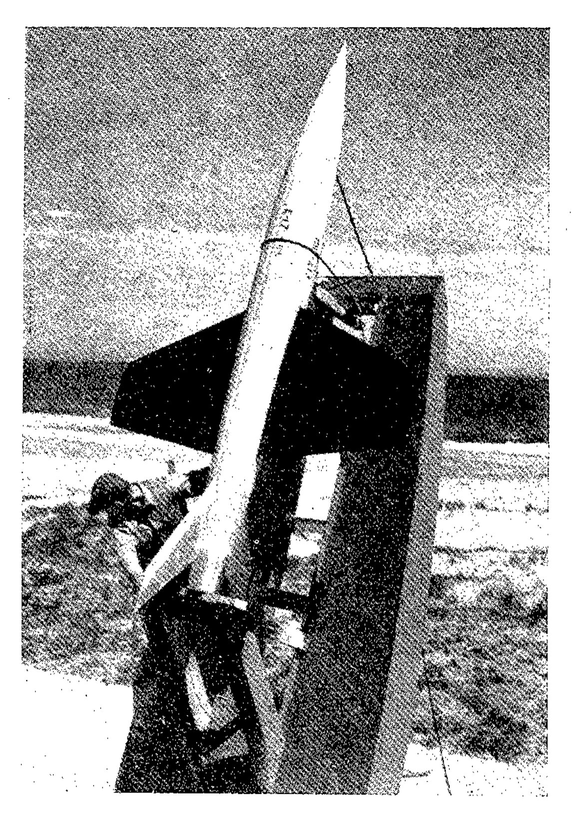


Fig. 8.

La catapulta hidráulica utiliza aceite en vez de vapor de agua; y la mecánica, suele consistir en un dispositivo que almacena energía y luego la cede rápidamente al modelo. El dispositivo puede estar constituído por un peso que se levanta, un muelle que se comprime, o unos sandows puestos en tensión.

Otra forma de lanzar las maquetas es mediante un avión. Se suelta la maqueta cuando el avión ha alcanzado la velocidad deseada.

Ensayos en vuelo controlado.

En este caso la maqueta lleva consigo su sistema propulsor. Generalmente suele estar constituído por cohetes o motores-cohete. Esta experimentación está muy desarrollada actualmente y constituye un eslabón imprescindible entre la experimentación en túnel y el ensayo en vuelo de los aviones. Se ha utilizado esta técnica, para obtener datos nece-



Fig. 9.

sarios para el diseño del Republic F-91, Convair F-91 A, Douglas F.4D-1, toda la serie de los Bell y muchos otros.

Uno de los principales problemas que se plantean es la recuperación de los modelos, que valen del orden de 300.000 pesetas. Para ello, se dota a los modelos de flaps de picado, de un paracaídas, y de un mecanismo regulado para que funcionen ambos a un tiempo determinado. Pero como cada modelo es distinto, es preciso diseñar y construir un equipo de recuperación especial para cada uno. En algunos modelos este equipo se coloca en el morro, en otros en la cola, en algunos en el centro. Por lo dicho anteriormente se comprende que es preciso gastar mucho tiempo en el diseño de los dispositivos de recuperación, tiempo que es muy necesario para diseñar los modelos experimentales. Esto unido al tiempo y personal necesario para localizar y recuperar el modelo presenta una desventaja notoria para el sistema de recuperación. Además es preciso tener en cuenta que muchas veces será más interesante conseguir datos en un margen muy amplio con la utilización de un gran número de modelos más sencillos, que un estudio muy detallado en un margen restringido con modelos perfeccionados y complicados. Por ello, la Pilotless Aircraft Research Division de Wallops Island, por ejemplo, decidió al empezar su experimentación, utilizar modelos no recuperables.

Será interesante recuperar el modelo únicamente cuando lleve instrumentos muy costosos, o que la construcción del modelo sea muy delicada. En la figura 4 se puede ver cómo quedó un modelo después de una caída libre; la tela detrás de él es el paracaídas.

La puesta a punto de un modelo requiere una técnica muy minuciosa. Generalmente, el cuerpo está constituído por un cohete, al que se unen los elementos a ensayar, alas, derivas, como se ve en la fig. 5, o bien la maqueta de un avión entero, como es el caso de las figuras 6 y 7, en las que se muestra una maqueta del Douglas D-588. Pero algunas veces el modelo es una maqueta completa, como es el caso de la fig. 8. En todas estas fotos, los modelos están montados en sus plataformas de lanzamiento.

Es preciso colocar los instrumentos en un sitio en el que no sufran en la toma, si se quiere recuperar el modelo. En el otro caso donde quepan, y donde estén en mejores condiciones para realizar las medidas.

Una vez construído el modelo, es preciso comprobar y ajustar sus instrumentos. En la fig. 9 se muestra cómo se realiza esto en el centro de investigación de Wallops Island.



Fig. 10.

mencionado anteriormente. Los instrumentos están diseñados, construídos e instalados por el Langley Aeronautical Laboratory de N. A. C. A.

A continuación es preciso comprobar el motor-cohete, para saber si el encendido y la combustión son correctos. En la fig. 10 se muestra la forma de realizar esto.

Luego es preciso comprobar que todos los circuitos eléctricos del cohete y su transmisión a distancia son correctos. Esto se realiza con un tablero de control, similar al de la fig. 11.

Ya es posible montar el modelo en su plataforma de lanzamiento (fig. 12).

La trayectoria del modelo se registra mediante una cámara fotográfica, orientada por el radar (fig. 13).

Los modelos son enteramente metálicos, con aleaciones de aluminio-magnesio, y su tolerancia de fabricación es del orden de 1/2 mm. Sus dimensiones y peso son muy variables, desde 2 m. hasta 4, y de 40 kilogramos a 150.

Para dar idea de la complicación interior de estos modelos, basta con decir que algunos pueden medir hasta 10 magnitudes, lo que supone 10 instrumentos distintos y un equipo de radio de 10 canales. A veces se llegan a medir 20 ó 30 magnitudes con la utilización de circuitos múltiples.

Ya que el modelo cuesta mucho dinero, es preciso aprovechar al máximo su vuelo, por lo que, teniendo en cuenta que no es posible, por razones de peso, duplicar los elementos de medida y los transmisores, se debe tener plena garantía de que el equipo va a funcionar bien. Esto, como es sabido, es muy difícil de conseguir, por lo que se deben descontar completamente las fuentes de suministro comerciales ordinarias y montar talleres, que además de incorporar una gran experiencia, trabajen con una calidad excepcional. Esto se puede conseguir con la colaboración de Empresas de reconocida experiencia y garantía, que o bien montan una sección especial en su fábrica, o prestan el personal competente necesario.

Ensayos mixtos.

Comprenden aquellas pruebas en las que el modelo ni vuela siempre libre, ni siempre controlado.

Existen modelos que se controlan hasta cierta distancia y luego siguen su trayectoria libre. Se utilizan sobre todo para ensayos estratosféricos, o para estudiar la navegación inter-astral. Aunque a veces hay modelos controlados, que en contra de la voluntad de los experimentadores se convierten en libres.

Otro caso de ensayo mixto, es el de la maqueta tripulada. Como ya se ha dicho

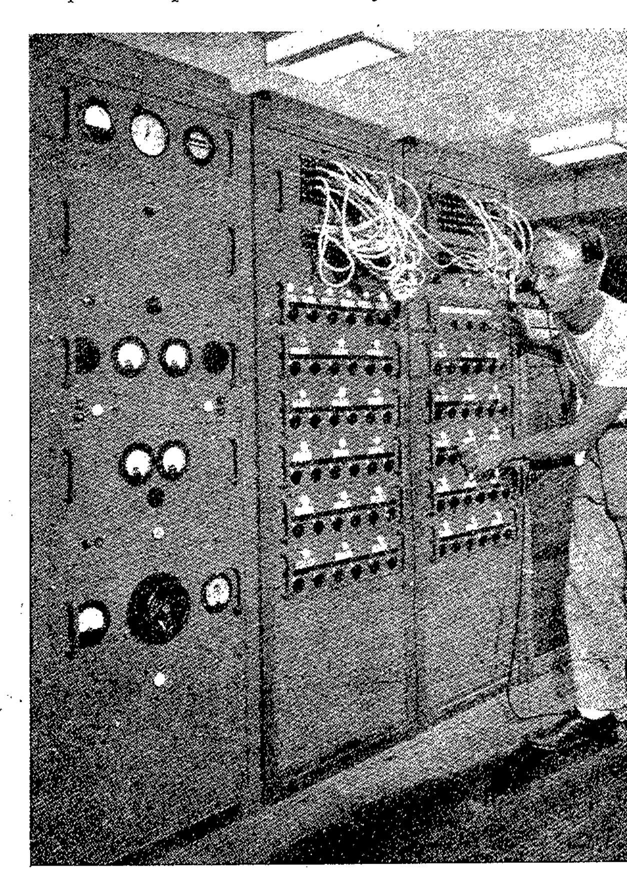


Fig. 11.

este tipo de ensayo se realiza para estudiar el comportamiento del avión a bajas velocidades.

También existe otro tipo de ensayo, que consiste en colocar la maqueta sobre un avión. Generalmente su situación es delante del morro del avión, al que va unida mediante una lanza larga, semejante a la que lleva el tubo de Pitot. En este caso los datos pueden, o bien registrarse en los elementos que para ello lleva el avión, o bien mandarse por radio a tierra.

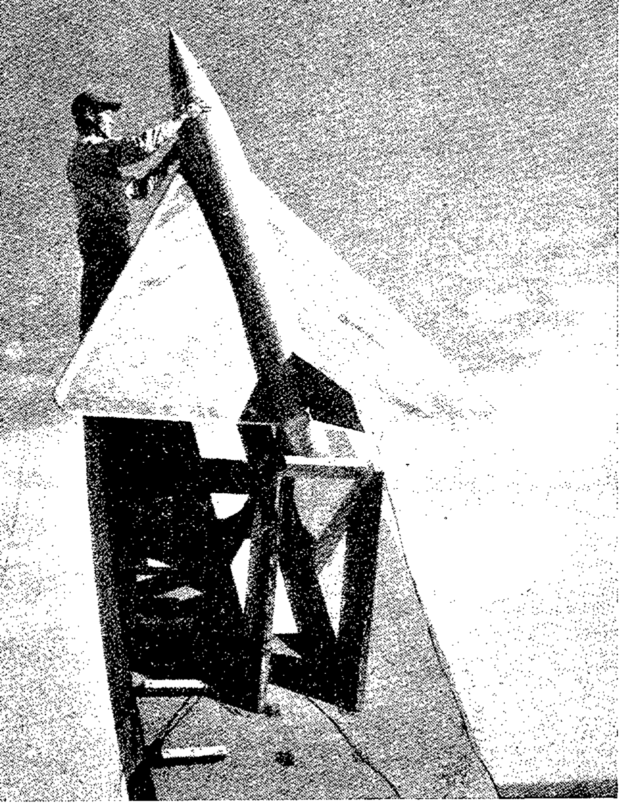


Fig. 12.

ENSAYOS DE AVIONES

Es la culminación del proyecto del avión. En estos ensayos el avión pondrá en evidencia los defectos que podrán aparecer en la realidad. Pero es preciso tener siempre en la mente, que aunque el ensayo en vuelo del avión sea la culminación del proyecto, sigue siendo una parte de él. Una parte fundamental. Por ello en el curso de la experimentación en vuelo del avión, es frecuente realizar en él modificaciones, que algunas veces son fundamentales.

Ello es debido, a que las fábricas de aviones deben vender aviones, y por lo tanto tienen un interés fundamental en que su producto sea lo mejor posible, ya que si no existiría el peligro de que no pudieran colocarlo a nadie. Un ejemplo muy notable es el Convair F-102. Este avión a pesar de ser muy seguro y no tener unas características excepcionales no llegaba a alcanzar la velocidad que se esperaba de él, según se comprobó en los ensayos en vuelo. La casa constructora, sin que nadie se lo advirtiera, empezó a realizar una serie de estudios con objeto de conseguir lo que pretendía. Así aplicó a este avión la regla del área (véase "Regla del área". Junio 1956. REVISTA DE AERONÁUTICA) con lo que se superó un obstáculo que parecía infranqueable.

Un centro de experimentación en vuelo de aviones es fundamental para el desarrollo de los aviones de alta velocidad, por lo que todos los países han gastado enormes sumas en su instalación. Enormes sumas, ya que es preciso disponer de un campo con pistas suficientemente largas para poder realizar todos los ensayos sin peligro, de unas instalaciones en tierra completísimas, tanto desde el punto de vista de ayuda a la navegación, como de enlace constante con el avión bajo ensayo. El enlace constante con registro de lo hablado es indispensable, ya que además de poder orientar al piloto en la forma de realizar sus ensayos o en caso de peligro, se dispone de una información completa sobre las causas que puedan provocar un accidente sin sobreviviente, y con ello se pueden ahorrar muchas vidas, evitando que se reproduzcan las condiciones fatales.

En EE. UU. existe un gran centro en el desierto de Mojave, el Air Force Flight Test Center de Edwards (California), ya mencionado anteriormente. En este centro no solamente se ensayan los aviones de la Air Force, sino algunos tipos experimentales no controlados por la USAF. Por ejemplo NACA manda allí aviones experimentales.

La experimentación de un avión contratado por la USAF se realiza en tres fases. Aquí es preciso explicar la forma en que se realizan estos contratos. A veces, muy raras, la USAF contrata la experimentación de una nueva fórmula de avión. En este caso la casa que consigue el contrato no se compromete a entregar un solo avión, ya que es posible que la fórmula ensayada no sea viable. Pero generalmente la USAF contrata aviones que deban realizar una determinada misión con unas características fijadas.

El número de aviones no se especifica, ya que dependerá del éxito que tenga el aparato y del acoplamiento del Presupuesto de la Nación, pero la casa constructora sabe que deberá entregar una serie, no un avión ni dos. Por ello, no se presta un interés particular a la primera unidad que vuela, como se verá a continuación, ya que es posible que

esta unidad no cumpla enteramente los requisitos de la USAF, pero ésta sabe que los aviones de la serie, que son los que le interesan, sí las cumplirán.

En la primera fase que suele empezar cuando el fabricante ha volado su avión de 20 a 50 horas, consiste en una comprobación breve de las performances y del valor del aparato para la USAF.

La segunda fase empieza con el primer avión de la serie. Entonces se comprueban las performances y las cualidades en vuelo detalladamente. La información sobre deflexiones y fuerzas en los mandos se manda al Wright Air Development Center (WADC) a la rama de Proyectos del Laboratorio de Aeronaves, cuya misión es formular los requerimientos de la USAF y supervisar y colaborar en el desarrollo de los proyectos. Los demás datos se mandan a la rama de Datos en Vuelo para comprobarlos con los dados por el constructor.

Esta segunda fase suele durar unas 150 horas.

Por fin la última fase se realiza con tres o más de los primeros aviones construídos de la serie. Entonces se invita a que los Mandos que van a utilizar el aeroplano, tales como el Tactical Air Command y Strategic Air Command manden pilotos y personal de entretenimiento, para que tomen parte en esta fase, durante la cual se simulan las condiciones que aparecerán en la utilización real del aparato. Esta fase dura aproximadamente 150 horas.

Esto es a grandes rasgos, la forma en que se lleva a cabo la experimentación en vuelo para la USAF, ya que se han saltado fases intermedias de experimentación en vuelo que tienen lugar en el WADC.

Además aparte de esto existen las pruebas en vuelo realizadas en la fábrica.

El personal que lleva a cabo esta experimentación está muy seleccionado, y se requiere una cantidad tan grande de conocimientos técnicos, que no es raro ver que en Francia el Jefe de Pilotos de pruebas de una fábrica sea un Ingeniero de Politécnica, y en los demás países Doctores en alguna rama de Ingeniería. Evidentemente para ensayar los aviones de alta velocidad se requieren ciertas condiciones físicas, que obligan a la utilización de pilotos jóvenes con una preparación técnica algo más inferior, aunque existen casos asombrosos de pilotos ya maduros que pueden competir con los de menor edad, pero no es lo más corriente.

* * *

Con todo lo dicho anteriormente se comprende la complejidad de la experimentación de aviones de alta velocidad, que si es

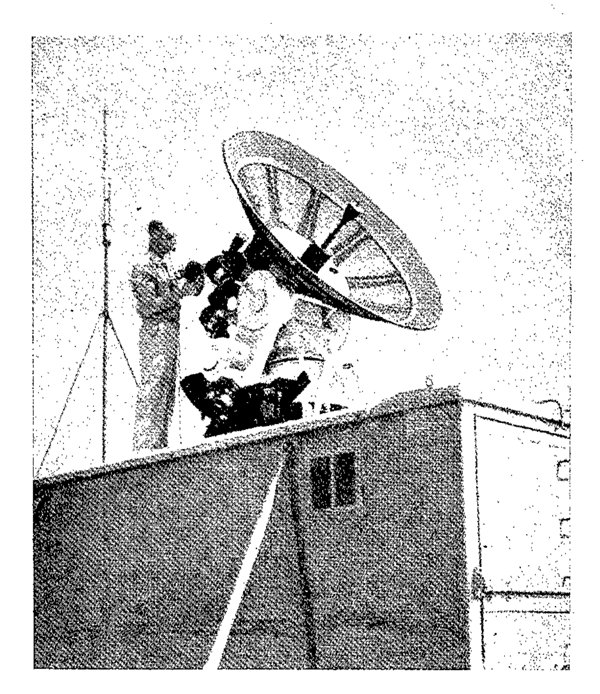


Fig. 13.

necesaria en todos los aviones, en éstos es básica.

Ya se indicó al hablar de los túneles aerodinámicos la conveniencia de una unión entre varias naciones, para llevar a cabo un programa aeronáutico. Uno de los mayores inconvenientes que se tropieza en el intercambio de material aeronáutico, es la diversidad de procedimientos de experimentación en vuelo; para acabar con esto el AGARD ha desarrollado un Manual de experimentación en vuelo, que no solamente define las magnitudes a medir y forma de realizar dicha medición, sino también da un catálogo de instrumentos de experimentación en vuelo a utilizar. Esperemos que con esto se dé un gran paso hacia adelante en el camino de la cooperación aeronáutica.



El factor económico en las Empresas de tráfico aéreo

Por PEDRO VILLACAÑAS GONZALEZ
Coronel Auditor del Aire.

El público medio, cuando contempla una aeronave en el espacio, asocia instintivamente la idea de hallarse en presencia de un arma temible, desde la que pueden utilizarse los medios más modernos de destrucción. Aún está muy próxima la segunda Guerra Mundial, en la que la aviación fué principal protagonista de la destrucción de gran parte de Europa y todavía hace escasos meses que dejó sentir su zarpazo en el espacio de Suez, aunque, afortunadamente, durante pocas horas. Se tienen que disipar estos recuerdos para que el público deje de ver en la aviación el brazo militar solamente y aprecie, en cambio, la gran utilidad que representa para el cuerpo social, para su economía, para la radical transformación de su forma de vida. La aviación militar, además de como suprema garantía de todas las personas y bienes, actúa como auténtica pre-

cursora, antes de que los progresos logrados se apliquen a fines pacíficos, de los cuales hoy nos interesa tratar.

La empresa aérea, como dispositivo económico de carácter comercial no hubiera podido prosperar sin la presentación de resultados de signo positivo en ese orden de cosas; ha de ser útil a la economía nacional. En tal aspecto, todavía tiene mucho que hacer hasta lograr que pesen más en la balanza los bienes producidos que los males ocasionados por su utilización como arma de guerra.

No ha sido fácil el camino que todavía estamos recorriendo, aunque ya se recogen resultados tangibles y altamente esperanzadores. Hasta hace una decena de años, las empresas de tráfico aéreo necesitaban beneficiarse ineludiblemente de la tutela y atención de los Gobiernos, si querían sobrevivir, manteniéndose gracias al sistema de subvenciones. Desde hace varios años, en cambio, ya empiezan a caminar por su propio pie, aunque todavía se hallen expuestas a las evoluciones alucinantes de los elementos aéreos, base de su negocio, cambios que crean a su economía un medio esencialmente inestable.

Sin embargo, es un hecho elocuente que, las travesías del Atlántico que antes costaban 1.000 dólares, hoy cuestan 336. Las estadísticas de I. A. T. A., por lo que se refiere sólo a sus empresas asociadas, nos muestran que las travesías del Atlántico Norte, aumentaron en el año último en un 20 %, que mientras en el año 1951 cruzaron el Atlántico, en vuelo, 329.656 pasajeros, en el año 1956 lo hicieron en número de 785.000 y se prevé que llegarán al millón en 1958. Mientras que en 1952 atravesaron esa zona, diariamente, 33 aeronaves, en 1956 lo realizaron 60.

Cerca de 80 millones de personas volaron en todo el mundo durante el año pasado, de cuya cifra 42 millones corresponden a Estados Unidos. Estas son las grandes realizaciones conseguidas con las 2.500 unidades que tienen en vuelo las empresas aéreas pertenecientes a I. A. T. A. en los momentos actuales, aunque las dedicadas al tráfico aéreo excedan de 4.500 en todo el mundo.

Vemos, pues, que la marcha ascendente del tráfico aéreo, es inexorable, lo que indica que su utilización, que empezó siendo propia de una minoría, ha calado profundamente hasta convertirse en un medio de transporte popular. Ello no sería posible si la ecuación de gastos de producción y tarifas, no lo hubiese acreditado como económicamente asequible a toda la sociedad, según su nivel normal de vida, comparado con los restantes medios de transporte.

Sus posibilidades son tan grandes que, a pesar de los extraordinarios aumentos experimentados en precios de material y gastos de explotación, las tarifas han seguido un camino descendente, con tendencia a una reducción mayor cada día. Quizá se estén ya tocando los límites permitidos en esa baja, para que no se rompa la ecuación de los dos factores que se citan, con lo que resultaría imposible toda empresa mercantil de tráfico. Así, en España, recientemente se mejoraron los haberes del personal y se elevó el precio del combustible y el de otros elementos en una proporción que asciende, en líneas generales, al 20 %. Correlativamente, se autorizó una elevación de tarifas del 15 % para las líneas interiores y del 5 % en las tarifas europeas que se extenderá también a las intercontinentales. La media aritmética de tales aumentos, de que se beneficiarán las Empresas, en función del volumen del tráfico interior y exterior, representará sólo un 8 ó 9 % de la tarifa aplicada, que no llegará, sin embargo, a enjugar la totalidad del aumento primeramente citado.

* * *

La Compañía nacionalizada "Iberia", a la que hemos de referirnos por haber hecho públicos datos concretos, no ha precisado subvención desde el año 1946. Su ritmo ascendente desde esa fecha en el conjunto de sus actividades, guarda una correspondencia perfecta con las demás empresas del mundo.

En presencia del ejercicio de 1956, vemos que ha volado 15,93 millones de kilómetros; ha transportado 673.343 pasajeros; ha tenido un índice de utilización de 0,656; y su seguridad ha sido del 100 %, a través de los 26.774 vuelos que efectuó. Crecen sus actividades del 12 al 15 %, porcentaje de aumento que se mantiene en cada año de manera constante.



El factor índice de empleo, es decir, el uso intensivo de los aviones, conjugado con una utilización suficiente por parte del viajero, constituye el fundamento de la marcha próspera de las operaciones de la empresa. Este índice de empleo, que para "Iberia" ha representado, en el año último, 5,36 horas diarias por avión, no es fácil rebasar a causa de las revisiones periódicas, algunas de gran duración, que temporalmente arrojan números negativos en términos absolutos, a lo que hay que añadir la aptitud de determinado tipo de avión para vuelo nocturno y el acondicionamiento de los aeropuertos para recibirlos. En este aspecto, es de gran importancia también el engranaje de los diferentes servicios, cuya técnica de organización, y empleo del material, acreditan la bondad o deficiencia en los mandos de la Empresa.

El índice de utilización depende del público casi exclusivamente y tiene tal importancia que, si disminuye hasta el punto de rebasar en descenso lo que se considera el gasto mínimo de producción, provoca la entrada en pérdida, que es más acentuada cuanto más extensas sean las actividades de la Empresa, es decir, cuanto más se vuele. El mantenimiento de este índice en cifras favorables, precisa de la existencia de un mercado de tráfico que sea suficiente y, en los casos de dura competencia, de la posesión de un prestigio aeronáutico que incline al público a preferir unos servicios a otros. Lo que no toda la gente sabe es que la disminución de un solo pasajero en viaje, puede suponer que la explotación sea fuertemente deficitaria. Hasta ese extremo es sensible la empresa de tráfico en el aspecto económico.

El coeficiente de seguridad, en el que se basa el prestigio individual de cada empresa, ejerce también una gran influencia en los resultados de tráfico. En este orden de cosas, el progreso se acentúa de modo constante, pues, mientras que el porcentaje de accidentes fatales en todo el mundo, alcanza, en 1945, a 3,01 por "avio", equivalente al millón de pasajeros kilómetro, en 1955 descendió a 0,66. Todo ello concurre a fortalecer la confianza que arraiga, cada vez con más firmeza, en la mentalidad del público.

La renovación del material y su amortización, es el término que influye más severamente en los presupuestos económicos de toda empresa de tráfico. La amortización ha de realizarse en lapsos de tiempo que, corrientemente, no deben exceder de ocho años, y antes de que esa operación termine, ha de estar en marcha la adquisición de material nuevo que, generalmente, está en su totalidad pagado a su recibo. Ello requiere una financiación que impone la necesidad de acudir al crédito, o que, generalmente, en empresas saneadas graviten sobre los fondos de reserva y aún en este último caso, es inevitable recurrir a los créditos de vencimiento a corto plazo.

En nuestro país, la industria aeronáutica, no ha logrado aún suficiente desarrollo para satisfacer las necesidades del tráfico aéreo civil, suministrando los tipos de aviones que exige la fuerte competencia exterior y, por ello, las adquisiciones de material han de efectuarse, principalmente, en los Estados Unidos, mediante cuantiosas inversiones de divisas. No hay que olvidar que la industria aeronáutica es una superindustria, que florece en aquellos países po-

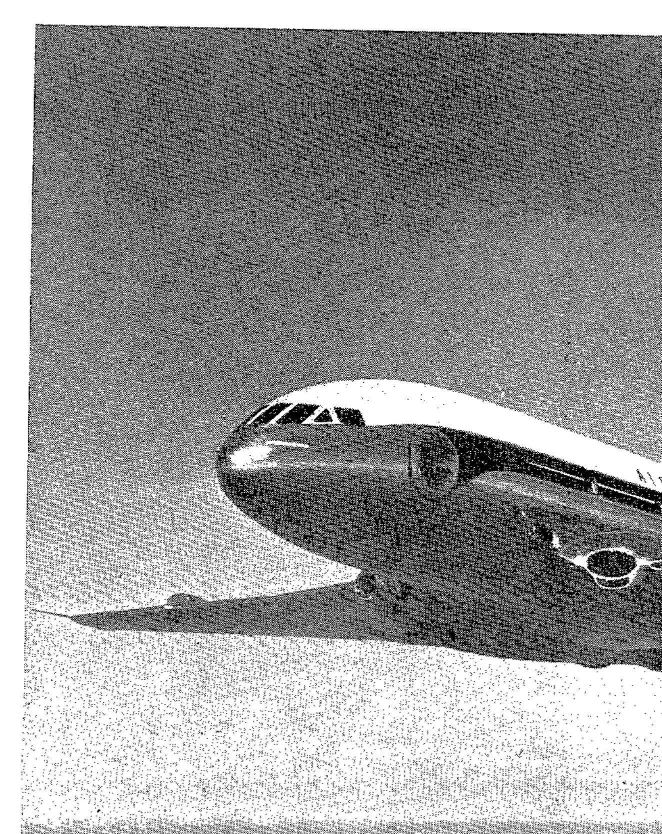
seedores de grandes medios materiales y de larga experiencia en el aspecto aeronáutico. Este hecho significa que, necesariamente, hemos de ser tributarios del extranjero en el orden económico, más aún si no contásemos con nuestra concurrencia en el mercado mundial mediante nuestras líneas exteriores, importante fuente productora de divisas, que compensa de las inversiones necesarias para la renovación y aumento de la flota. En la operación de estas líneas exteriores, las divisas recaudadas y puestas a disposición del Gobierno, exceden en dos o tres veces a las que se precisan para los gastos normales de su entretenimiento. El equilibrio entre producción y consumo de divisas, se mantiene en términos aceptables, de donde resulta que es conveniente y posible el mantenimiento de nuestro dispositivo de tráfico exterior, sin que ello suponga un sacrificio para la economía nacional. La medida de la carga que para el Estado supone el sostenimiento de las comunicaciones como servicio público, nos la da el esfuerzo de carácter financiero que ha de realizar en los transportes terrestres y marítimos, de un volumen muy superior, proporcionalmente, al que ha precisado nuestra aviación civil.

* * *

Una muestra de que las compañías propenden a lograr un transporte aéreo cada vez más barato, está representada por el interés de los capitales invertidos que aquéllas logran repartir. Tras de los años duros en que, excepcionalmente, sólo ciertas empresas conseguían modestos rendimientos, ha mejorado la situación y hoy, un mayor número de ellas obtiene beneficios; pero éstos continúan siendo notoriamente reducidos, ya que se cifran en 1,1 % de los ingresos totales. Es natural que tales resultados signifiquen un aliciente muy endeble para el inversor, si no cuenta con una garantía de interés que pesa, naturalmente, sobre los Gobiernos.

No se debe fantasear en torno a las ganancias producidas por la explotación del tráfico aéreo, en presencia del resultado de uno o más ejercicios. Tomando como ejemplo a nuestra compañía nacionalizada "Iberia", es cierto que, durante varios años, después de repartir a sus acciones un dividendo del 7 %, logró constituir unas reservas de capital que alcanzaron la cifra de 300 millones de pesetas, aproximadamente, reservas que le han servido para autofinanciar todavía recientes renovaciones del equipo de vuelo, pero es necesario discriminar los conceptos capital y patrimonio, si queremos conocer la rentabilidad auténtica.

Frente a un capital desembolsado de 90 millones de pesetas, su patrimonio actual puede estimarse en 1.000 millones de pesetas, aproximadamente, a cuyo patrimonio correspondería, en función de los beneficios y en el mejor de los casos, un dividendo de 1,5 % anual. Largos años de esfuerzo—sus actividades arrancan del año 1927—, la creciente expansión de sus negocios y la ayuda constante de los poderes públicos en forma de subvención y de otros auxilios indirectos, han creado esa empresa, compuesta de flota, instalaciones y organización, que pertenece a la nación entera. Hoy, que se examina por los medios económicos la posibilidad de entregar ese dispositivo al capital privado, aún cuando sea parcialmente, ha de considerarse si es suficientemente intensa la apetencia de ese capital para integrarse en la empresa, en presencia de la ren-



tabilidad, de la valoración que ha de asignarse al título-acción puesto en el mercado, pues no sería justo que lo que pertenece a toda la nación, fuese a beneficiar a una minoría; y, finalmente, por el carácter aleatorio y extrema sensibilidad del negocio aeronáutico, expuesto siempre a los mayores desengaños y riesgos.

Esta cuestión, tiene un matiz principalmente político, si bien, constituye el antecedente de los problemas económicos que estamos tratando.

El espacio aéreo, es un bien de dominio público, cuya utilización depende de la voluntad del Estado. Las comunicaciones aéreas, satisfacen las necesidades de un servicio público, de primera magnitud en nuestra nación, por lo que el Estado puede reservarse su ejecución y desarrollo, de la misma forma que en el caso de Correos y Telégrafos, de los ferrocarriles y de cierta riqueza minera. Nuestra legislación impide que el capital extranjero en determinadas industrias, rebase el 25 %, luego en el tráfico aéreo debe ser, si cabe, aún más intenso tal imperativo, pues a las exigencias del servicio público en sí, han de añadirse las que atañen a la defensa nacional.

La cesión al capital privado, aunque sólo sea en parte, no deja de presentar sus peligros. El capital carece de etiqueta o marca de reconocimiento, por lo que puede enmascararse fácilmente bajo una apariencia de nacionalidad. Una experiencia, aunque de corta duración, nos permitió ver los grandes inconvenientes que representó la intervención en nuestros asuntos de capital extraño. La fórmula puramente nacional, se puede mantener con resultados económicos satisfactorios, según han demostrado los hechos y no parece aconsejable modificarla en tanto no se acredite como ineficaz o perniciosa, más aún, si la rentabilidad no constituye un gran atractivo para el capital privado.

Es penoso observar la lucha entablada, en los países menos poderosos, entre las empresas de tráfico que han logrado interferirse en sus asuntos aeronáuticos. Ello nos debe servir de ejemplo para no caer de nuevo en situaciones ya superadas y de no muy grato recuerdo. Las naciones verdaderamente soberanas, han de conservar firmemente en sus manos todos los servicios públicos y, en especial, las comunicaciones aéreas, tan estrechamente ligadas a su propia seguridad.

* * *

Es muy interesante también considerar lo que pudiéramos llamar en el tráfico, unidades producidas, puesto que el volumen numérico de éstas ha de estar en estrecha correspondencia con la intensidad de la demanda. Aquí también el negocio aeronáutico actúa espasmódicamente, en forma que fácilmente puede traducirse en un salto en el vacío. "Iberia", según sus datos, ha ofrecido en el año 1956, 654 "avios", léase millones de pasajeros-kilómetro, de los cuales fueron utilizados 456. De la comparación de estos dos números, se deduce el índice de utilización por el público; índice muy difícil de elevar si se tiene en cuenta la regularidad y continuidad del servicio público que tiene asignado, circunstancias que le obligan a volar en todas las líneas, políticas o no, con todo tiempo, favorable o adverso y a las horas fijadas.

El reciente equipo adquirido permitirá, en el año 1957, a través de un empleo normal, elevar la oferta a 1.273 "avios", es decir, que duplicará las unidades producidas en el año anterior, a lo que debe corresponder un aumento sensiblemente equivalente en la demanda, para que subsista el necesario equilibrio. En otro caso, las consecuencias económicas serían, teóricamente al menos, desastrosas o peligrosas.

¿Cómo responderá el público frente a estas convulsiones? Sólo sabemos lo ocurrido en años precedentes, es decir, que la expansión del consumo alcanzó un 15 o un 20 por 100 de aumento respecto al año anterior, luego para absorber esa elevada oferta, serían necesarios cinco años de espera y de continuados esfuerzos, si el tráfico no nos diese otra gran sorpresa como las muchas a que nos tiene acostumbrados.

* * *

Con el advenimiento de los reactores, la aviación comercial se enfrenta con los problemas más críticos que ha conocido. En el plazo de dos años, tendrá en servicio tales

aparatos. Según datos publicados, los encargos de turbo-hélices y reactores, realizados mundialmente, ascienden a 722 unidades. Estados Unidos solamente, ha pedido cerca de 400, los cuales son reactores puros algo más de la mitad.

La revolución que ello implicará para el tráfico puede deducirse fácilmente con sólo prestar una atención ligera a sus características. Los grandes reactores, tendrán una capacidad de carga que se aproxima a las 20 toneladas, en ellos se podrán alojar hasta 150 pasajeros y su radio de acción se aproxima a los 10.000 kilómetros, con una velocidad horaria del orden de los mil.

Si se duplica la capacidad de carga y se duplica también la velocidad, veremos que se cuadruplica la oferta actual, en cuya proporción ha de subir también la utilización por el público o, de lo contrario, habrán de reducirse drásticamente las unidades de vuelo con que se ofrece. Teóricamente, esto supone la barrida de escena de la aviación convencional que sólo puede salvarse si ofrece una tarifa más baja a fin de compensar los menores tiempos y mayor comodidad del reactor. En la práctica, es de esperar que sobreviva, especialmente para su empleo en distancias cortas o transporte de mercancías, como aconteció en la navegación marítima con el velero y en los transportes terrestres con el tren de carga. Pero la aviación clásica, si se salva, será por la primera de las razones expuestas, es decir, si se puede operar con más baratura, con fletes más bajos.

Aunque se habla de las profundas revoluciones introducidas en los gastos de operación de los reactores, técnicamente no se han dado cifras autorizadas y que la práctica haya corroborado, sin lo cual, no puede vaticinarse cuál será la fórmula de coexistencia de ambas aviaciones. No hemos de tratar aquí los problemas políticos y técnicos que plantea la era del reactor, sino que seguiremos en la línea de lo económico.

Para las empresas, se hacen cálculos, según los cuales, el servicio de los reactores les supondrá decuplicar los gastos actuales. ¿Con qué tarifa podrán operar estos aparatos que sea accesible para el mercado? Pocos se aventurarán a realizar afirmaciones que puedan después verse desmentidas por los hechos. A los mayores gastos de explotación, hay que sumar el costo, verdaderamente fabuloso, de una flota moderna. Cada aparato tiene un precio del orden de 300 millones de pesetas, sin contar el de sus repuestos. El esfuerzo financiero que han de realizar las empresas para su adquisición, desborda el marco de su propia estabilidad. Las compañías americanas, han formulado pedidos por valor de 2.600 millones de dólares, en tanto que el capital social de todas ellas asciende a 1.500 millones. La desproporción entre esas dos cifras conduce a pensar en que ha de ocurrir un milagro para que semejantes inversiones puedan llegar a ser reproductivas.

Ninguna empresa mundial de verdadera importancia, ha dejado de embarcarse en esa carrera de utilizar cuanto antes el mejor equipo, por razones de prestigio, y a fin de no quedar en condiciones de inferioridad, para el sostenimiento de la competencia comercial, que se anuncia con más dureza que la existente en la actualidad.

La adquisición de tres reactores por "Iberia", supone una inversión superior a 1.000 millones de pesetas, es decir, doce veces su capital social. Solamente con esos tres aviones podría ofrecer un tráfico ligeramente superior al que ofrecerá en 1957, con la totalidad de la flota que actualmente posee. Por tanto, sigue siendo una incógnita la fórmula de financiación y los resultados de la explotación que, para ser beneficiosos, necesitarían que se cuadruplicase por lo menos, la demanda actual.

Una esperanza para los países de modesta aviación comercial, como España, consiste, cual se ha dicho, en que sean considerables las diferencias entre los presupuestos de explotación de unos y otros aparatos y, en su consecuencia, de las tarifas. Cierto público, quizá la generalidad de él, prefiera los precios baratos, a expensas de la rapidez y la comodidad. En esta zona templada puede seguir viviendo por espacio de unos años, hasta que suene la hora de su desaparición, como ha sonado ya en el ejército americano.

* * *

Era de esperar que, con el advenimiento del reactor, nos encontrásemos ante una etapa de reposo que permitiese aplicar, con re-

lativa calma, los medios logrados a los fines de todo orden y, en especial, a los de índole económica que se perseguirán con su empleo; pero la técnica no descansa y, por ello, la aviación civil no podrá encontrar tampoco un punto de reposo.

Se prevé una situación estacionaria hasta el año 1970, durante cuyo tiempo se irán introduciendo mejoras en las condiciones de operación de los reactores, una de ellas, por cierto muy importante, que consiste en la reducción de la velocidad de aterrizaje, la cual, según los técnicos, podrá llegar a los 80 kilómetros por hora. Ello significaría la la resolución, en parte, del grave problema creado por la necesidad de habilitar pistas capaces para recibir esa clase de aparatos, pistas que habrán de ser más resistentes y de mayor longitud. Si la técnica logra efectivamente este resultado, desaparecerá la necesidad de prolongarlas y se ahorrarán unos gastos, en extremos cuantiosos, que hoy gravitan sobre los Gobiernos. No todos los países podrán soportar esta carga para el acondicionamiento de sus aeropuertos, por lo cual, se encuentra prevista la indispensable ayuda financiera a través de los Organismos internacionales. Las compañías aéreas no están en condiciones de asumir esa carga, ni es esa su misión, a la cual contribuyen sin embargo, mediante el pago de derechos aeroportuarios en una medida que también presenta un ritmo de constante aumento.

No hay reposo para la aviación civil, decimos. Para después del reactor subsónico se habla ya de la puesta en servicio del avión supersónico, destinado a distancias medias del orden de los tres mil kilómetros y que desarrollará velocidades de 1,5 a 1,8 Mach. La industria aeronáutica empuja a las compañías de tráfico hacia las nuevas concepciones, que estas últimas han de procurar encajar dentro de sus actividades comerciales, en forma que sea útil para los usuarios y viable para su propio negocio. Así continuará ese movimiento en espiral, cuyo final no se ve por ahora. Tras los aviones supersónicos, vendrán los ingenios destinados a la navegación por los espacios estelares y la fuerza atómica podrá un día sustituir a los actuales medios de combustión. Todo ello parece hoy un sueño, como hace pocos años creíamos una quimera las realidades tangibles que estamos viviendo. A veces se juzga irrealizable la consecución de una fórmula económica que facilite la utilización de estos progresos en beneficio de la Humanidad, pero, si no fuera irreverente, podríamos decir que nada existe imposible para el hombre.



Proyecto de presupuesto militar americano para 1958

Con motivo de la presentación del presupuesto para 1958 al Congreso, el Presidente Eisenhower ha hecho las siguientes declaraciones: "Los acontecimientos de estos últimos meses han demostrado, de una manera dramática, la necesidad de una potente seguridad colectiva."

"Las Fuerzas Militares de los EE. UU. representan la protección de la paz y de la libertad del mundo. Gran parte del presupuesto será reservada para mantener los efectivos del Ejército Americano y para la introducción de nuevas armas. Los progresos logrados en la técnica nuclear deben ser aplicados a reforzar la Defensa Nacional, y también, cada vez más, con fines pacíficos, tanto en los EE. UU. como en otros países del mundo libre."

Durante el próximo año fiscal, se prevén las siguientes modificaciones:

Fuerzas Aéreas.

Serán reforzadas con 100 nuevos bombarderos pesados a reacción B-52, sin embargo, será reducido el número de Alas de 133 a 128. Esta reducción es como consecuencia de la importancia de los ingenios asignados al Ejército de Tierra, los cuales podrán ser utilizados para el apoyo en superficie en las operaciones tácticas.

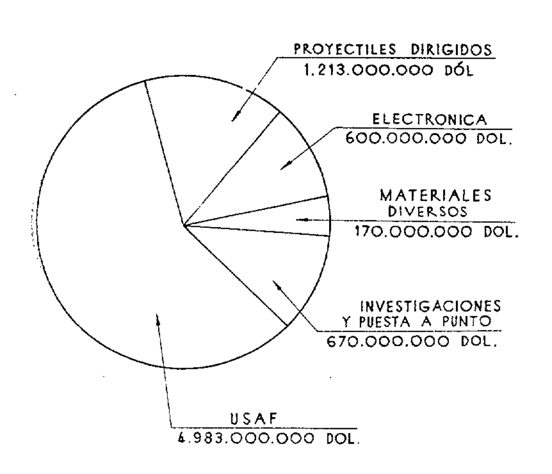
Las 6 Alas de Caza de Escolta, al reducirse la necesidad de su existencia, aunque ya ha comenzado su eliminación, desaparecerán completamente.

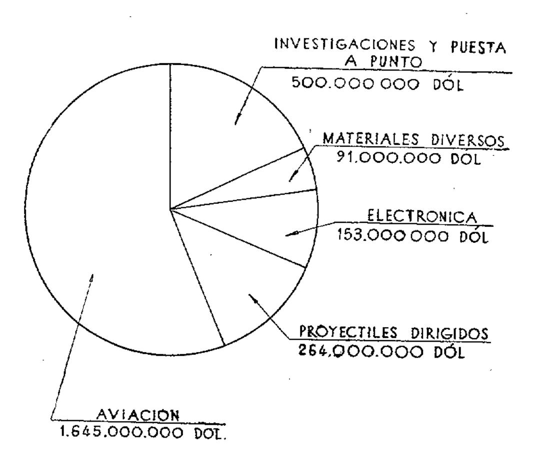
Por otra parte, el Ejército del Aire se beneficiará de un sensible aumento de los efectivos: alrededor de 10.000 hombres.

Marina.

El presupuesto naval de los EE. UU. se caracteriza por un enorme esfuerzo encaminado a la modernización de la flota, orientada casi exclusivamente hacia la propulsión nuclear y al lanzamiento de ingenios.

El programa de nuevas construcciones alcanzará a la construcción de un séptimo portaviones estratégico de la serie "Forrestal", pero atómico, y con un desplazamiento de 80.000 toneladas en lugar de 60.000.

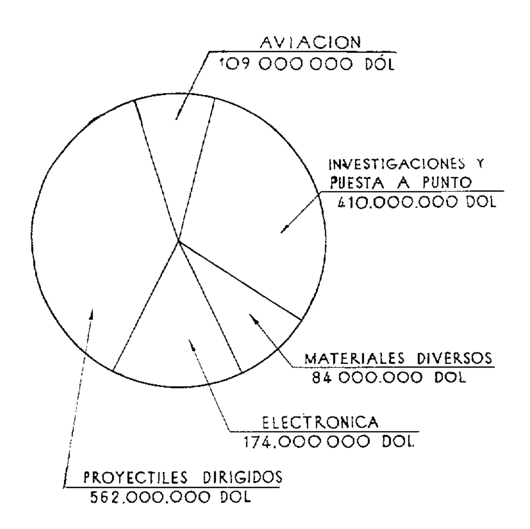




Igualmente se construirán:

— 13 Destructores o grandes Fragatas antisubmarinas, todas ellas dotadas de ingenios.

— 4 Submarinos atómicos, de los cuales 3 serán equipados con lanzadores de ingenios estratégicos superficie-superficie, de un alcance de 1.500 Km. (con los dos navíos experimentales "Nautilus" y "Sea Wolf", el número de submarinos atómicos en servicio, en construcción o proyectados en la Marina americana será de 19).



Entre las conversiones más interesantes, es preciso señalar la de tres nuevos cruceros que serán transformados en lanzadores de proyectiles dirigidos. Dos cruceros de esta clase, el "Boston" y el "Canberra", ya convertidos, se encuentran en servicio, estando en curso la transformación y alguno de ellos en período de pruebas, otros seis, con cargo a los programas 1955-56 y 1956-57.

Con cargo al Ejercicio 1956-57, se ha inscrito un nuevo crucero de propulsión atómica. En resumen, que cuando estos trabajos hayan finalizado, la flota de los Estados Unidos dispondrá de una masa de 12 cruceros lanzadores de ingenios superficie-aire.

Asimismo, en el presupuesto sometido al Congreso figura la construcción de un portahelicópteros de asalto (el primer navío de este tipo, en servicio en la Marina americana, el "Thetis Bay", no es más que un antiguo portaviones de escolta convertido).

Ejército de Tierra.

Con el fin de aumentar su movilidad, y de hacerle más apto para una acción inmediata en caso de agresión, se está procediendo a su reorganización. Las divisiones serán reforzadas progresivamente con armas atómicas y serán dotadas de Unidades de Aviación Ligera. Asimismo, serán dotadas de seis Grupos independientes de apoyo atómico.

El aumento de la potencia de fuego y de la movilidad de las nuevas Unidades, permitirá suprimir una de las 19 Divisiones antes del 30 de junio de 1957 y otra más, durante el transcurso del año fiscal 1958.

De una manera general, bien se trate de la USAF, de la Marina o del Ejército de Tierra, existe, con relación al presupuesto anterior, un aumento bastante sensible de los créditos reservados a ingenios dirigidos y particularmente, los de la USAF. Finalmente, señalaremos que al igual que el presupuesto anterior, se pone de manifiesto la preponderancia de las Fuerzas Aéreas, ya que los créditos que les han sido asignados son casi tan importantes como el total de los asignados a las otras dos ramas de las Fuerzas Armadas.

Energía atómica.

El Presidente Eisenhower ha declarado:

"Hasta que no se haya logrado un acuerdo sobre la limitación de armamentos y su control eficaz, los EE. UU. continuarán aumentando el número y diversidad de sus armas nucleares. Durante el transcurso del año fiscal 1958 se dará prioridad a las armas tácticas, y dentro de éstas, a las de efecto radioactivo limitado. Se proseguirán los esfuerzos hechos actualmente con vistas a perfeccionar los reactores de propulsión nuclear, para las necesidades del Ejército."

"Serán intensificados los estudios destinados al empleo pacífico de la energía nuclear. El Gobierno, no piensa construir por

su cuenta, nuevos grandes reactores con fines comerciales, pero serán asignados importantes créditos para las investigaciones sobre reactores termonucleares y para ayudar a otros países a desarrollar su propio programa de energía atómica."

Programa de Seguridad Mutua Militar.

La Administración americana está librando una enconada batalla con el fin de que sean aprobados los 3.800 millones de dólares solicitados para la ayuda militar y económica de 38 países.

Esta cantidad es sensiblemente semejante a la solicitada en ejercicios anteriores, ya que en el pasado ejercicio la asignación fué de 3.767 millones de dólares.

Falta por saber si este programa satisfará al Congreso enzarzado en la actualidad en una agitación económica. La administración ha procurado eliminar aquellos extremos que generalmente despiertan la inquina del Congreso, ha desaparecido la ayuda para el desarrollo de los países y también ha desaparecido todo el sistema de subvenciones.

El gesto del Presidente, de cercenar por propia iniciativa 520 millones de dólares de su presupuesto original de ayuda militar, únicamente puede tener la virtud de calmar los ánimos del Congreso, aunque algunos representantes sospechan que esta decisión ha sido tomada por la Administración como consecuencia de la disposición del Congreso de transferir 500 millones de dólares sobrantes del Ejercicio anterior para la ayuda militar.

Finalmente, señalaremos que la D. E. W. Line, la más septentrional de las tres líneas principales de radar, entrará en servicio durante el año actual. Recordaré que los EE. UU. están protegidos de las incursiones aéreas provinientes del N. por tres líneas de radar que se orientan sensiblemente paralelas y dirección Este-Oeste, la primera, a lo largo de la frontera que separa Canadá y EE. UU. la segunda corta al Canadá en dos partes casi iguales y la tercera, denominada D. E. W. línea al N. del Canadá, envuelve Alaska.

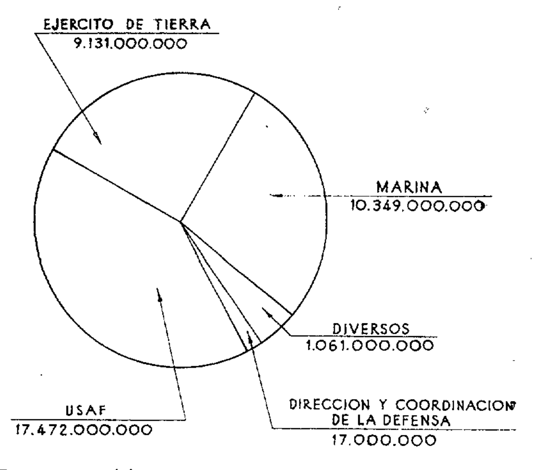
Las Fuerzas Armadas americanas tendrán la siguiente composición a finales del año presupuestario:

Ejército de Tierra.

- 17 Divisiones (reducción de 2).
- 9 Agrupaciones Tácticas (sin variación).
- 6 Agrupaciones Independientes de Apoyo Atómico (de nueva creación).
- 127 Batallones antiaéreos (reducción de 6).
- Personal, 1.000.000 (en lugar de 991.600).

Marina.

- 983 buques en servicio, de los cuales, 422 serán navíos de guerra y 561 de otros tipos. (En 1957, existían 974 buques en servicio, de los cuales, 406 de guerra y 568 de otros tipos).
- 17 Escuadrones de Aviación embarcada (sin variación).
- 20 Escuadrillas antisubmarinas (aumento de 1).
- 3 Divisiones de Infantería de Marina y 3 Alas Aéreas de Infantería de Marina (sin variación).
- Personal, 875.000 (en lugar de 872.947).



Fuerzas Aéreas.

- 128 Alas, que se distribuirán:
  - 45 Estratégicas.
  - 32 de Defensa Aérea.
  - 51 de Tácticas.

(En lugar de 133 Alas que se distribuían en 121 de combate y 12 de transporte de Tropas.)

— Personal, 925.000 (aumento de unos 10.000).

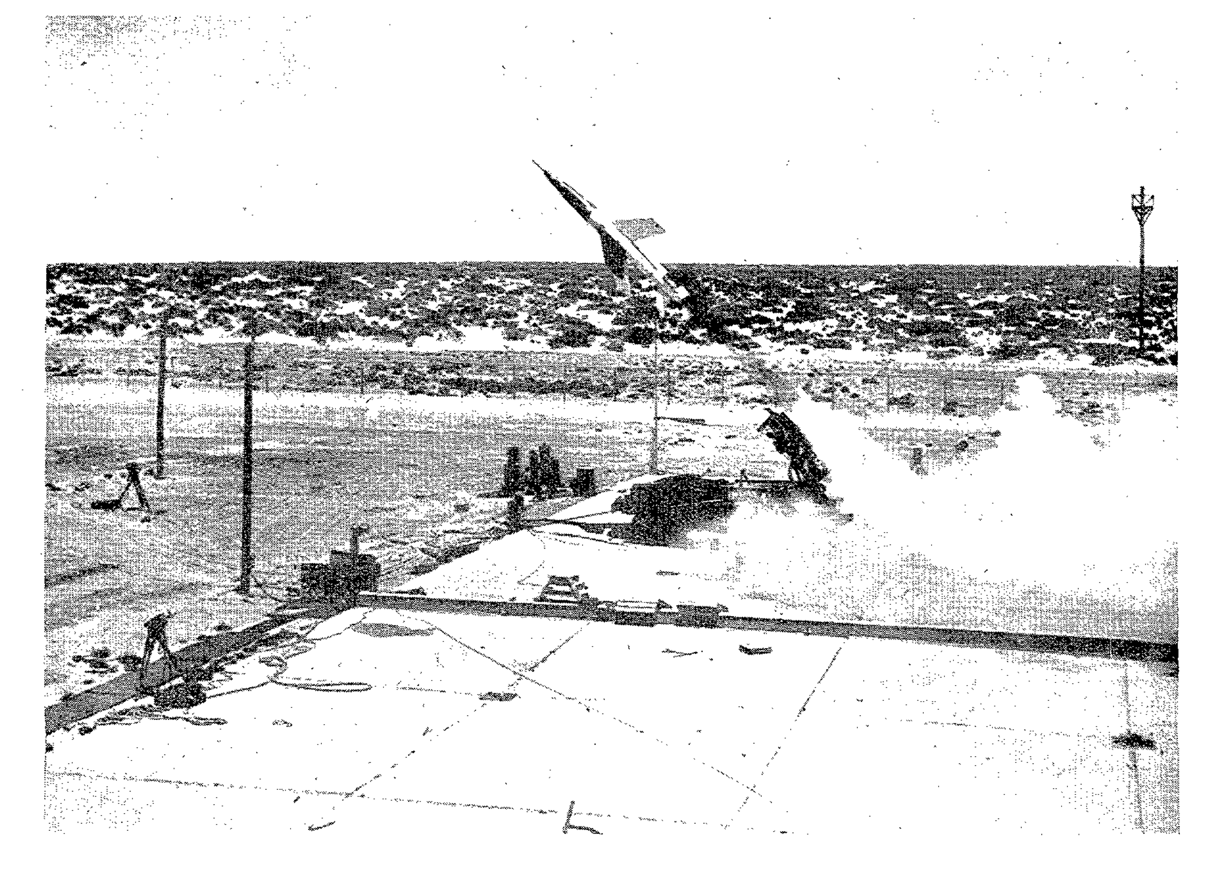
Créditos.

Presentaré un cuadro comparativo de los presupuestos de 1956, 1957 y 1958.

CONCEPTOS	1956 Gastos reales	1957 Previsiones	1958 Previsiones
	(En millones de dólares.)		
Dirección y coordinación de la Defensa...	14	14	17
Fuerzas Aéreas	16.749	16.890	17.472
Ejército de Tierra	8.702	8.581	9.131
Marina	9.745	9.732	10.349
Diversos	582	787	1.061

Finalmente, expondré el reparto de los créditos consagrados a la Aviación y a los proyectiles dirigidos en los tres Ejércitos.

CONCEPTOS	1956 Gastos reales	1957 Previsiones	1958 Previsiones
	(En millones de dólares.)		
Fuerzas Aéreas.			
USAF	5.181	5.076	4.983
Proyectiles dirigidos	641	860	1.213
Electrónica	514	646	600
Materiales diversos	217	180	170
Investigaciones y puesta a punto	632	650	670
Marina.			
Aviación	1.831	1.595	1.645
Proyectiles dirigidos	195	221	264
Electrónica	103	138	153
Materiales diversos	60	70	91
Investigaciones y puesta a punto	449	480	500
Ejército de Tierra.			
Aviación	134	115	109
Proyectiles dirigidos	333	425	562
Electrónica	153	142	174
Materiales diversos	164	87	84
Investigaciones y puesta a punto	410	410	410



Información Nacional

INAUGURACION DE UN MONUMENTO AL GENERAL VIGON



El día 20 de mayo, en el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica Esteban Terradas, tuvo lugar el acto de la inauguración de un monumento dedicado a perpetuar la memoria del General don Juan Vigón.

Con esta ocasión el Ejército del Aire, por sus más altas autoridades, ha rendido un homenaje de respeto y afecto al que fué uno de sus primeros Ministros. Asistieron al acto el Teniente General don José Rodríguez y Díaz de Lecea, el General Subsecretario, los Tenientes Generales Jefes del E. M. del Aire y del Mando de la Defensa Aérea, el Director General de Enseñanza Media, Directivos del I. N. T. A. y otras personalidades, así como la viuda y dos hijas del que fué General Jefe del Alto Estado Mayor.

El General Sáenz de Buruaga pronunció un discurso en el que aludió al carácter simbólico del monumento, modesto pero de piedra roquera, como corresponde a las cualidades de virtud y carácter que poseyera el General Vigón. Prescindiendo de sus dotes de militar—dijo—aquí, en el Instituto de Técnica Aeronáutica, son las que le acreditaban como un hombre de ciencia, las que conviene hacer resaltar, y en cuya virtud supo apreciar toda la influencia de la técnica en los ejércitos, para dotar a España de un centro de investigación aeronáutica que la liberara de servidumbres extrañas. Las dificultades encontradas por el Instituto en su progresivo desarrollo y función, han sido vencidas o lo serán, gracias a la fe que supo inculcar su fundador en los hombres que en él trabajan. Terminó rogando al Ministro del Aire que hiciera llegar al Caudillo el sentimiento de adhesión y el afán de supe-

ración de todos los hombres del I. N. T. A.

Seguidamente el Teniente General Rodríguez y Díaz de Lecea manifestó su satisfacción por presidir un acto de homenaje al General Vigón, cuyo recuerdo, si bien no necesita materializarse, pues se haya impreso en forma indeleble en cuantos sirvieron a sus órdenes, podrá iluminar a las generaciones futuras que renovarán los cuadros actuales. La visión del General Vigón al fundar el Instituto, ha llenado en España el vacío existente en cuanto a técnica aeronáutica, mision que éste cumple dentro de las posibilidades económicas del país.

Finalmente, y como la mejor ofrenda al General Vigón, prometió elevar a S. E. el Generalísimo la adhesión de todos los presentes.

MANIOBRAS AERONAVALES

Entre los días 4 y 7 del presente mes tuvo lugar, en aguas del Sureste de la Península y Baleares, un supuesto táctico naval, en el cual tomaron parte unidades aéreas del Ejército del Aire, dotadas de material B21, AD1 y C-5.

El supuesto, en líneas generales, consistía en hacer llegar un convoy desde el Estrecho de Gibraltar a Mallorca, misión que uno de los Bandos protegía con la 2.ª División de la Flota y aviación de reconocimiento, ataque y caza. El otro Bando trataría de impedirlo con la 3.ª División de la Flota y aviación de reconocimiento y ataque.

Las operaciones aéreas, llevadas a cabo con resultados satisfactorios para el Mando, hicieron que el supuesto pudiera realizarse con arreglo a lo preceptuado en las doctrinas modernas para este tipo de misiones, poniéndose de manifiesto la necesidad, cada día más acusada, de la cooperación aeronaval.

RECONSTRUCCION DE UNA ERMITA A NTRA. SRA. DE LORETO

Recientemente se ha verificado la bendición y colocación de la primera piedra de una ermita a Nuestra Señora de Loreto, que será edificada en la cima del monte Llorito, a tres kilómetros de Tarragona, en el mismo lugar que ya existió desde 1553 hasta 1824, año este último en que fué destruída durante la guerra civil.

El acto fué presidido por su Eminencia el Cardenal Arzobispo Dr. Arriba y Castro, Coronel Jefe del Sector Aéreo, en representación del General Jefe de la 4.ª Región, representación del Gobernador Militar y otras autoridades.

El Dr. Arriba y Castro pronunció un discurso en el que resaltó la significación religiosa y aeronáutica del acto, anunciando que en la ermita lucirá perennemente una lámpara votiva para pedir por todos cuantos surcan el aire.

Concurso Revista de Aeronáutica

REVISTA DE AERONAUTICA recuerda que tiene abierto un Concurso entre todos los artículos publicados en sus páginas durante el año 1957.

Tomarán parte en él todos los artículos publicados, a excepción de aquellos que hayan sido presentados al Concurso «Virgen de Loreto», que se consideran excluídos.

Se establecen dos premios de 2.000 y 1.500 pesetas para premiar los dos artículos que a juicio de la Redacción reúnan mayores méritos.

Los citados premios serán percibidos por los autores independientemente de la cantidad ya recibida en concepto de colaboración ordinaria.

El fallo del Concurso se hará público en el número de enero del próximo año 1958.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Un grupo de "Super-Sabres" en el curso de una demostración acrobática realizada en los Estados Unidos.

ESTADOS UNIDOS

Primera Base «satélite» del Mando Aéreo Estratégico.

Ha comenzado en Beale, California, la construcción de la primera Base «satélite» con que el Mando Aéreo Estratégico va a contar en la costa occidental de los Estados Unidos.

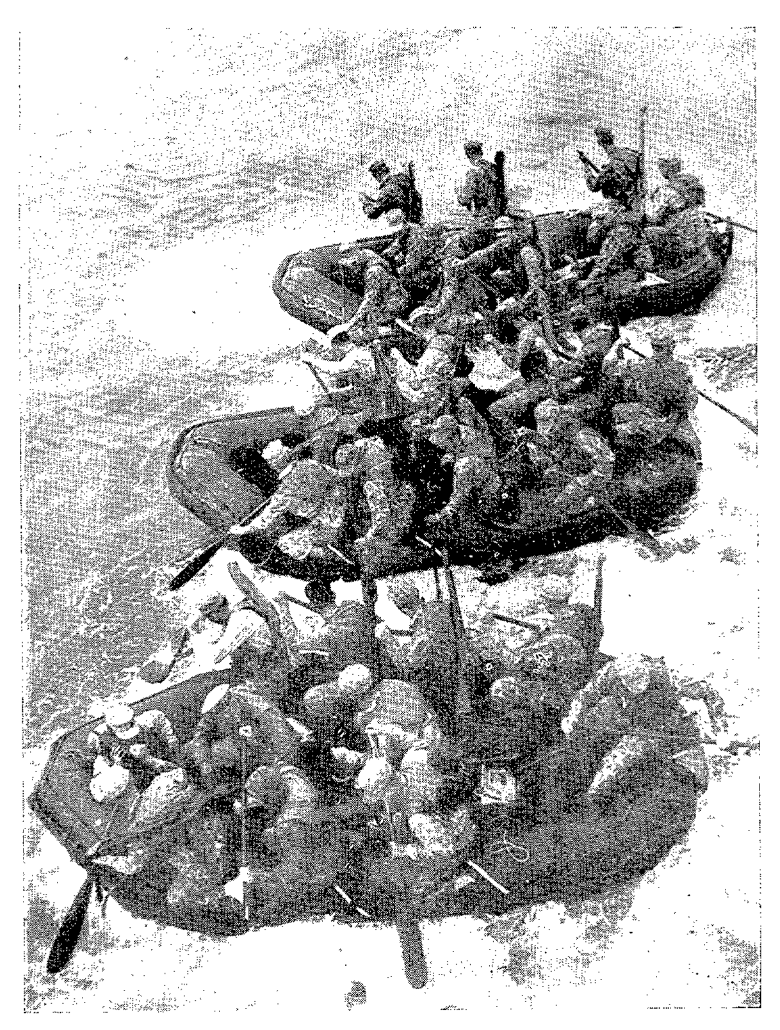
Formando parte del programa de dispersión de las unidades del SAC, un escuadrón de B-52 «Stratofortress», bombarderos de reacción, y sus correspondientes aviones tanques KC-135, para permitirles ser repostados de combustible en vuelo, operarán desde la nueva Base.

Las obras, que en total ascenderán a 13 millones de dólares, incluirán, además de la pista que tendrá aproximadamente una longitud de 4.000 metros, la construcción de diversas edificaciones de carácter permanente, torre de control, pistas de estacionamiento y rodadura, un sistema de distribución de aguas y otros proyectos.

La pista, que figurará entre las de mayor longitud de las construídas hasta la fecha en

los Estados Unidos, no estará terminada antes de unos quince meses.

Se piensa que la Base sea utilizada también por el Mando de Defensa y por unidades del Mando Militar de Transporte Aéreo (MATS).



Unidades americanas de desembarco, transportadas en submarino, en unas maniobras realizadas en los Estados Unidos.

Nuevo armamento para los helicópteros.

La General Electric acaba de anunciar la realización de una nueva concepción de armamento para asegurar la protección de los helicópteros. Este armamento podrá adaptarse a toda clase de helicópteros, y se compone principalmente de dos elementos: ametralladoras de 0,308 y cohetes de pequeño calibre.

Este armamento, llamado de «neutralización del fuego de superficie», está destinado a proteger las tropas de asalto contra el fuego enemigo y al mismo tiempo disminuir la vulnerabilidad de los helicópteros contra el fuego de las armas terrestres.

Se han realizado modelos de dos grupos de estas armas; el primero se compone de dos ametralladoras de 0,308, susceptibles de ser rápidamente adaptadas a ambos lados del fuselaje de los helicópteros, y el segundo comprende dos ametralladoras de 0,308, además de 8 cohetes de 3,5 pulgadas; este último modelo podrá ser montado sobre el tren de aterrizaje de los helicópteros y puede ser instalado en pocos minutos.

También se ha hecho saber que se ha concebido de tal manera, que las tropas terrestres pueden desmontar fácilmente las ametralladoras y sus municiones para utilizarlas en superficie.

Hace algún tiempo que las tropas francesas en el Africa del Norte están dotadas de helicópteros armados con un cañón de 57 milímetros sin retroceso y varias ametralladoras.

Defensa de Nueva York con proyectiles dirigidos.

Es muy posible que el «Nike Hercules», proyectil dirigido del Ejército y que puede ser armado con cabezas de combate atómico, sea agregado a la defensa antiaérea de la ciudad de Nueva York en el próximo otoño o comienzo del invierno.

Esto parece indicar la declaración hecha por el Ejército americano de que una de sus unidades asentada en New Jersey, y que está actualmente equipada con cañones antiaéreos convencionales, será desorganizada en el próximo mes de junio y parte de su personal entrenado para operar los «Nike Hercules»; calculándose que tal entrenamiento no llevará más de tres o cuatro meses.

Entrenamiento de igual clase será proporcionado al personal de otras nueve unidades, que pasarán simultáneamente a la situación de inactividad al mismo tiempo.

El «Nike Hercules» es mayor y más rápido que el «Nike Ajax» que hoy día constituye un elemento familiar en el paisaje de los alrededores de importantes zonas industriales. Las nuevas armas tienen un alcance bastante superior a las 50 millas, es decir, más del doble del de sus predecesores, pero lo más importante de la modificación es el hecho de que los «Nikes Hercules» proporcionarán posibilidades atómicas a las baterías antiaéreas del país por primera vez.

Equipados con cabeza de combate atómica, los «Nike Hercules» podrán derribar formaciones completas de aviones enemigos a cierta distancia de los centros de población y, por otra parte, podrán actuar con explosivos normales.

La puesta en servicio de estas armas en la red nacional de la defensa constituye la segunda parte del programa recientemente comenzado para aumentar la potencia defensiva con explosivos atómicos. Como se recordará, el Departamento de Defensa anunció en el pasado mes de febrero que se estaba procediendo a la entrega de proyectiles atómicos aire-aire a las unidades de interceptación de la Fuerza Aérea.

Parece ser que la zona de Nueva York será de las primeras en contar con una unidad de «Nike Hercules», que con el «Talos» de la Marina, son los dos primeros proyectiles antiaéreos atómicos que entrarán en servicio.

INGLATERRA

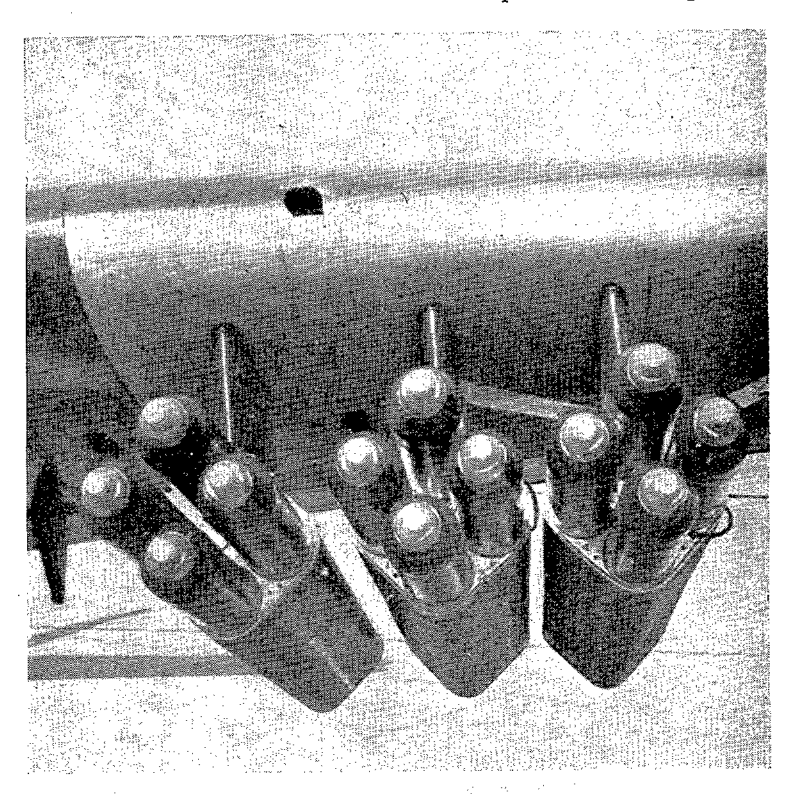
Críticas inglesas al Libro Blanco de Defensa.

Sir Frank Spriggs, Director Gerente del Grupo de la Hawker-Siddeley, haciendo un comentario sobre el Libro Blanco de la Defensa, manifestó «que la orientación hacia los proyectiles dirigidos se ha efectuado con precipitada rapidez». Sir Frank Spriggs añadió:

«En mi opinión debería existir una generación de cazas además del P-1, y otra de bombarderos supersónicos pilotados después de los aviones «Vulcan» y «Victor».

A una consulta que se le hizo sobre si la Hawker podría desarrollar como empresa privada un caza supersónico, indicó:

«Lo vamos a realizar, basados en dos principales razones: primero porque lo podremos vender en el extranjero, y la segunda razón, mucho más importante en mi opinión, es que el Gobierno cambiará de punto de vista y acudirá a nosotros de nuevo.»



Nuevo aparato lanzacohetes instalado en los aviones militares americanos. El aparato puede disparar los proyectiles uno a uno o por salvas y será utilizado para atacar blancos de gran extensión.

Reorganización de las Fuerzas Armadas.

El Ministerio de Defensa ha publicado una memoria, la cual contiene nuevos detalles a propósito de la reorganización proyectada del sistema de Defensa Británico. Un nuevo organismo, dirigido por un Vicemariscal del Aire, se está creando actualmente en el Mi-

nisterio del Aire para asumir un papel de coordinación con ocasión de la entrada en servicio de los proyectiles teledirigidos defensivos y su incorporación a los sistemas existentes. El primer Centro de Proyectiles teledirigidos de Gran Bretaña se está construyendo actualmente en North Coates, sobre la costa de Lincolnshire, frente al mar del Norte.

Señala el hecho de que el porvenir se orientará cada vez más hacia los ingenios dirigidos, exponiendo la citada memoria los siguientes puntos:

—Los Almacenes de Armas atómicas aumentan al mismo tiempo que el Mando de Bombardeo adquiere la suficiente aptitud para transportarlas.

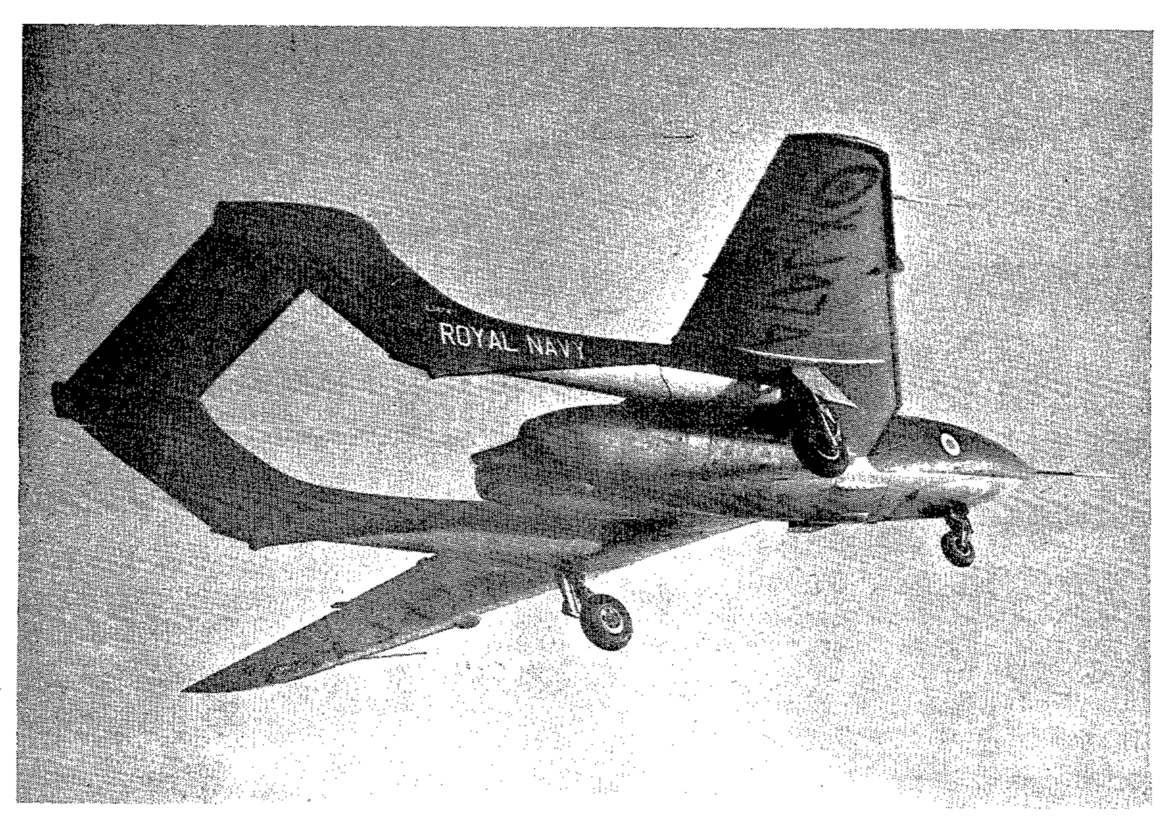
—Los bombarderos «V» («Valiant», «Victor» y «Vulcan») transportarán una bomba volante teledirigida (la memoria no da ninguna precisión sobre esta bomba, pero ha expuesto la hipótesis de que se tratará de un avión cohete sin piloto dotado de una ojiva atómica, transportado en el fuselaje de un avión pilotado. La bomba cohete será liberada, o lanzada, en el momento que el avión se encuentre a una distancia conveniente de su objetivo hacia el cual será dirigido por un sistema electrónico).

—El estudio de proyectiles teledirigidos superficie - aire progresa de manera notable. Uno de estos ingenios será el «Bloodhound» con un estatorreactor que le hará alcanzar velocidades superiores a 1.800 kilómetros/hora algunos segundos después de haber dejado la superficie.

—Los primeros ingenios británicos estarán dotados de ojivas con explosivos de gran potencia, pero están llamados normalmente a ir provistos de ojivas atómicas.

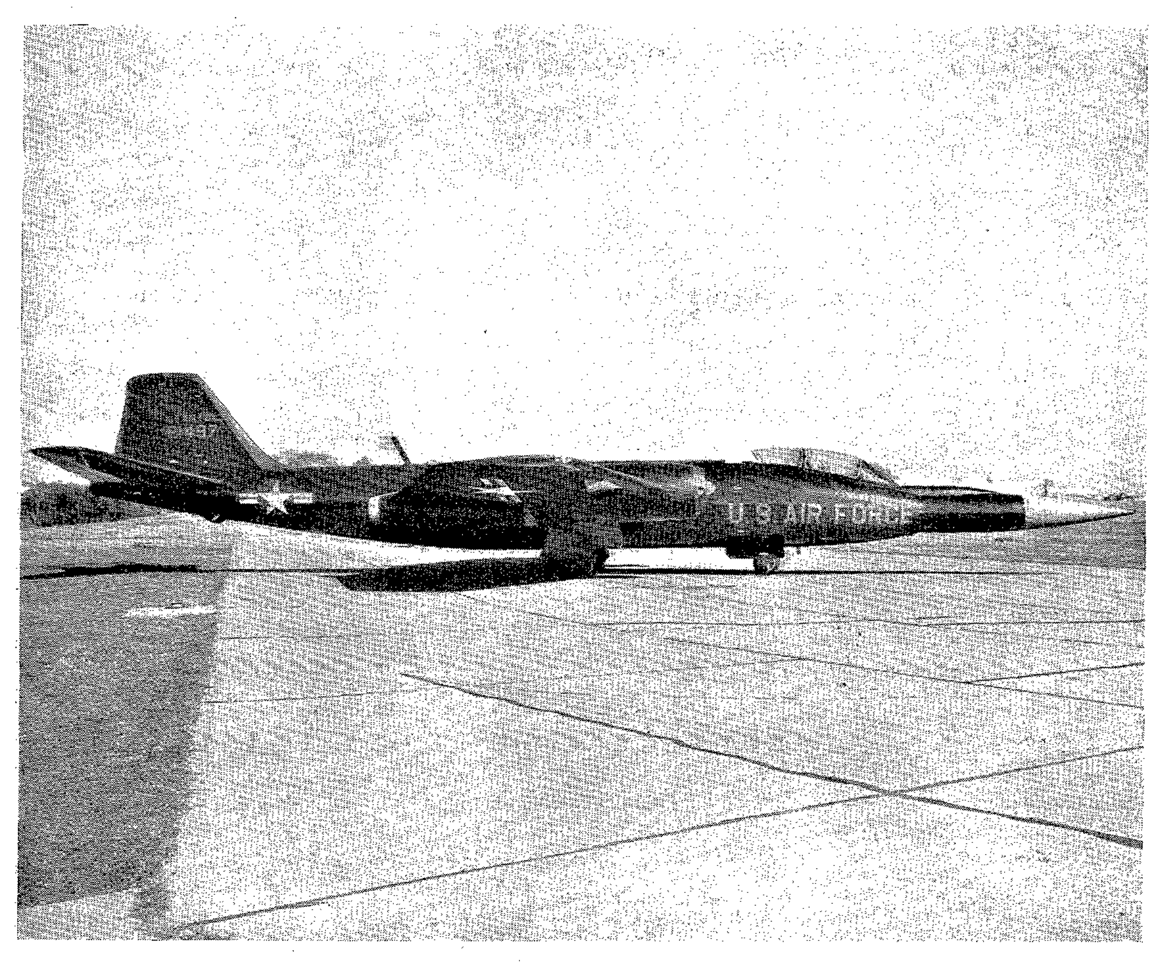
—La formación de pilotos se reducirá inmediatamente y un cierto número de oficiales y soldados serán retirados. La RAF no enviará más hombres a los Centros de Formación existentes en el Canadá, toda vez que el paso de los aviones pilotados a los ingenios sin piloto sucederá de un día a otro.

—La dotación de bombarderos ligeros del Mando de Bombardeo será reducida a la mitad, afectando esta disminución en su mayor parte a las fuerzas estacionadas en Alemania.



El D. H. "Sea Vixen" es el mayor de los cazas todo tiempo embarcados de la Marina inglesa. Está equipado con dos reactores Rolls Royce "Avon".

MATERIAL AEREO



Un avión "Canberra" después de ser modificado para servir como banco de pruebas de un proyectil dirigido "Bomarc".

ESTADOS UNIDOS

Pedidos de la U. S. A. F. para el próximo año fiscal.

La U. S. A. F. se propone pedir en el curso del próximo año fiscal 1.515 aviones (bombarderos, cazas, aviones de transporte y de entrenamiento), representando todo esto 2.746.900.000 dólares, según un comunicado oficial publicado en Wáshington.

Del bombardero supersónico B-58 no serán pedidos más que 18 ejemplares, destinados a pruebas. El comunicado precisa que este aparato no será objeto de pedidos importantes hasta el próximo ejercicio de 1959.

El portavoz oficial de la U. S. A. F. ha declarado que al comienzo del verano de 1958, la U. S. A. F. habrá destinado 750 millones de dólares al programa de investigaciones, estudios y pruebas del B-58.

FRANCIA

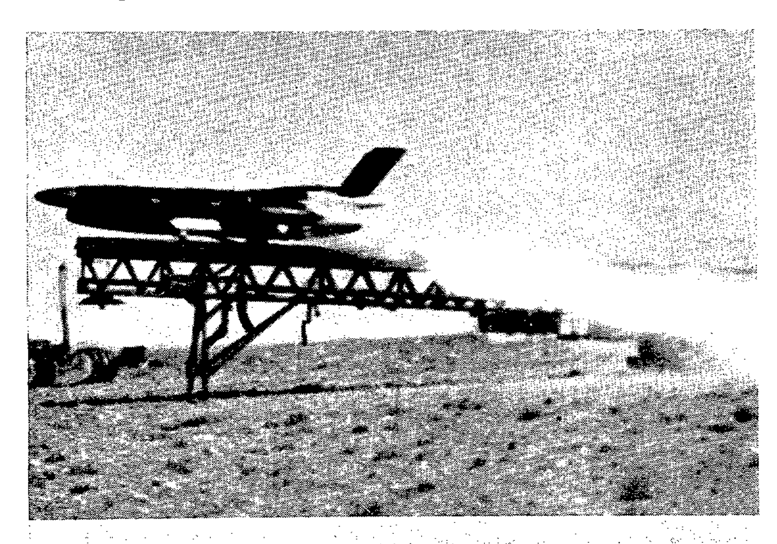
Los «Breguet» 1.100 y 1.001, «Nato».

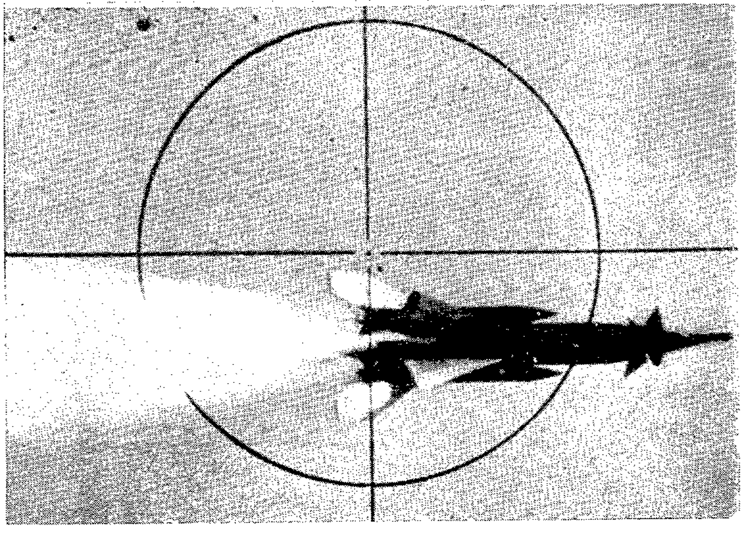
Después de su primer vuelo realizado el 13 de abril próximo pasado, el «Breguet» 1.100, monoplaza ligero de apoyo táctico, ha proseguido sus pruebas a un ritmo acelerado. Este avión ha volado numerosas veces con velocidades mayores a Mach 0,9 demostrando que sus caracterís-

ticas a baja altura son superiores a las previsiones que de él se hicieron.

El segundo prototipo del «Breguet» 1100, destinado a la Marina, está terminado y solamente le faltan los motores.

El «Breguet» 1.001 «Taon», equipado de un Bristol «Orpheus», efectuará sus primeros vuelos en el próximo mes de julio.





El grabado de la parte superior nos muestra al proyectil dirigido francés "Parca" en el momento de su lanzamiento en un centro de experimentación en el Sáhara. En el grabado inferior el "Parca" en pleno vuelo.

El «Breguet» 1.100 es un monoplaza birreactor, correspondiente al programa del Ministerio del Aire francés, relativo a un avión ligero de apoyo táctico. Las características fundamentales de este aparato son:

1) Eficacia máxima a gran velocidad y baja altura. A este efecto, la estructura es particularmente rígida y el sistema de pilotaje ha sido especialmente estudiado para liberar el piloto de la estabilización del avión.

2) Máxima movilidad para la utilización en terrenos no preparados, necesitando bandas inferiores a 1.000 metros. Para responder a esta condición, la hipersustentación ha sido muy desarrollada.

El «Breguet» 1.100 está equipado de dos turborreactores Turbomeca «Gabizo» de 1.100 kg. de empuje cada uno.

Dimensiones:

Longitud: 12,60 m.
Altura: 4,35 m.
Peso: 6 toneladas.

La producción del «Noratlas» 25.

Más de 140 aparatos de este tipo han sido entregados al Ejército del Aire, que los utiliza en sus formaciones de transporte en la metrópoli, en Africa del Norte y Africa Negra. El Ejército del Aire alemán ha recibido ocho ejemplares desde el mes de noviembre pasado. El Ejército del Aire israelí utiliza también varios. Finalmente, la compañía privada francesa U. A. T. emplea cuatro en su red de Africa central, donde estos aviones cuentan con unas nueve mil horas de vuelo en su activo. La U. A. T. acaba de decidir encargar nueve nuevos «Noratlas 2502».

Pedido de 48 «Morane-Saulnier-760 París» para la Argentina.

El General Fay, presidente de la oficina francesa de exportación de material aeronáutico—el organismo que ha realizado principalmente la venta del «Mystère IV» a la India y a Israel, y el «Nord

«2500» a Alemania, ha anunciado que Argentina acaba de comprar a Francia 48 «Morane-Saulnier-760 París».

El total de este pedido se eleva a 2.500 millones de francos.

Los aviones serán entregados en piezas sueltas a partir de marzo de 1958 y montados en la fábrica argentina de Córdoba.

El «M. S. 760» es un aparato de fabricación 100 por 100 francesa, equipado con dos reactores Turbomeca «Marboré II».

INGLATERRA

Proyectiles dirigidos británicos

Se está construyendo en North Coates, Lincolnshire, la primera base para proyectiles dirigidos de la R. A. F., que será utilizada para pruebas en 1958.

Dos nuevos proyectiles figurarán entre las armas de esta clase que por primera vez entrarán en servicio de la R. A. F.: el proyectil aire-aire «Firestreak», desarrollado por la De Havilland Propellers, y el «Bloohound», tierra-aire, de la Bristol. La casa Bristol indica que el sistema del «Bloodhound» ha sido proyectado para el uso por otros países, y puede ser un arma de exportación.

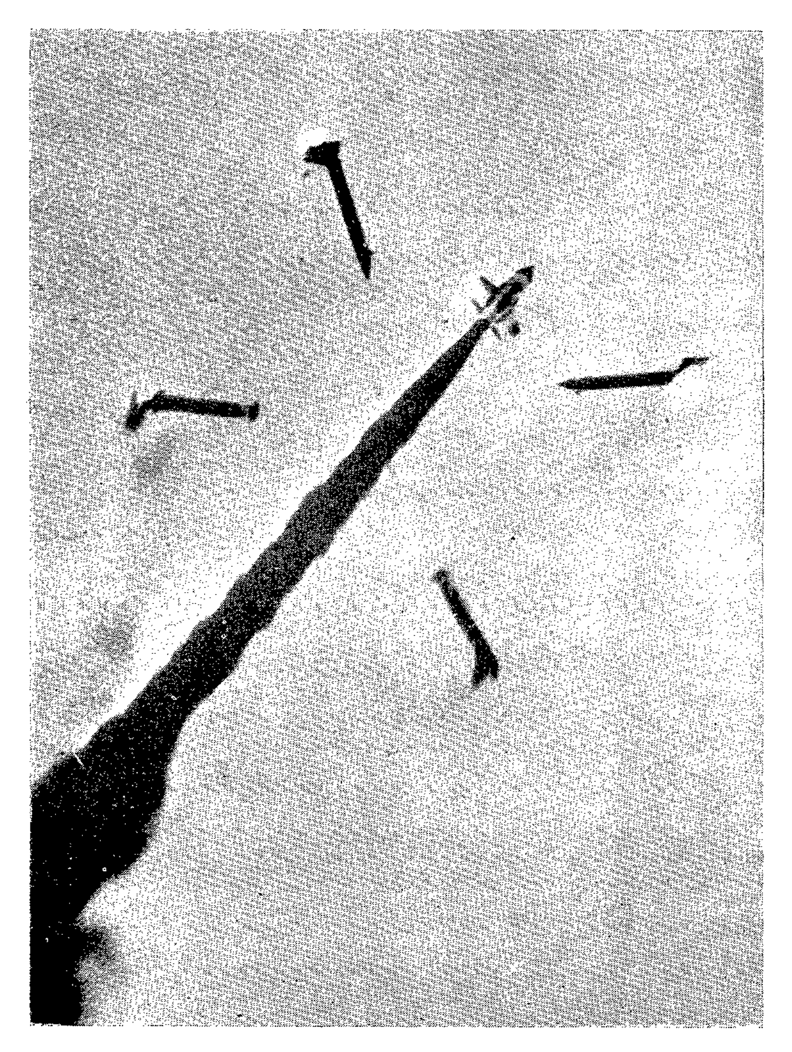
En el memorándum presentado por el Ministro del Aire se informa también que van a iniciarse en breve las pruebas en gran escala del proyectil aire-aire Fairey «Fireflash».

Asimismo, se van a iniciar en fecha próxima las pruebas para la aceptación del proyectil aire-aire «Firestreak», que será montado en los aviones de caza Gloster Javelin y English Electric P- 1.

INTERNACIONAL

Nuevos aviones rusos en el Código de la NATO.

Los nuevos aviones rusos presentados con ocasión de la manifestación aérea de Moscú que fué presentado en gran número en 1956, ha sido seguido de dos nuevos modelos, el primero es una versión del «Farmer» birreactor, con la denominación de «Faceplate» en el Código, y el segundo, sensiblemente modificado,



La fotografía registra el momento en que los cuatro cohetes propulsores de un proyectil dirigido británico se desprenden de éste, abandonándolo a sus propios medios de propulsión.

en 1956 han sido inscritos bajo los nombres siguientes en el Código de la NATO.

El caza supersónico «Farmer», de ala en flecha, que hizo su aparición en 1955 y bautizado «Fitter» (se trata de un caza monorreactor).

Los tres modelos de ala delta del ingeniero Zukhoy, han sido bautizados «Fishbed A», «Fishbed B» y «Fishpot», se-

gún informaciones no confirmadas las designaciones rusas de estos aparatos son: SU-D-1, SU-D-2 y SU-D-3. Un cuarto aparato experimental de ala delta, no presentado todavía en Tousino, llevará la asignación SU-D-4.

Los dos aparatos supersónicos, aparentemente derivados del caza birreactor todo tiempo «Flashlight» (designación rusa Yak 25), caracterizados por un ala en flecha más pronunciada, un fuselaje más largo y motores más potentes, han sido bautizados provisionalmente «Flashlight B» y «Flashlight C».

Tres bombarderos supersónicos birreactores, caracterizados por un ala en flecha muy pronunciada y tren de aterrizaje en tándem, han recibido las siguientes denominaciones: «Blowlamp» y «Blowtorch» y «Blowpipe» (la primera sílaba es idéntica para indicar una configuración similar). Por sus formas generales, estos tres aviones recuerdan el «Flashlight» y han sido creados por Iliouchine.

ITALIA

El «Fiat» G. 91 T.

Constituye una versión biplaza de entrenamiento del caza ligero G. 91. Su estructura es casi idéntica a la versión monoplaza de ataque al suelo, y está especialmente adaptada para la formación de pilotos a grandes velocidades (especialmente en el dominio transónico).

Como el G-91, el modelo G-91 T se caracteriza por aterrizajes y despegues cortos, por su aptitud para utilizar pistas de hierba y bases mal acondicionadas y por ser su precio de compra y gastos de entretenimiento m u y reducidos.

El avión está equipado de un reactor Bristol «Orpheus», de 1.920 kilogramos de empuje.

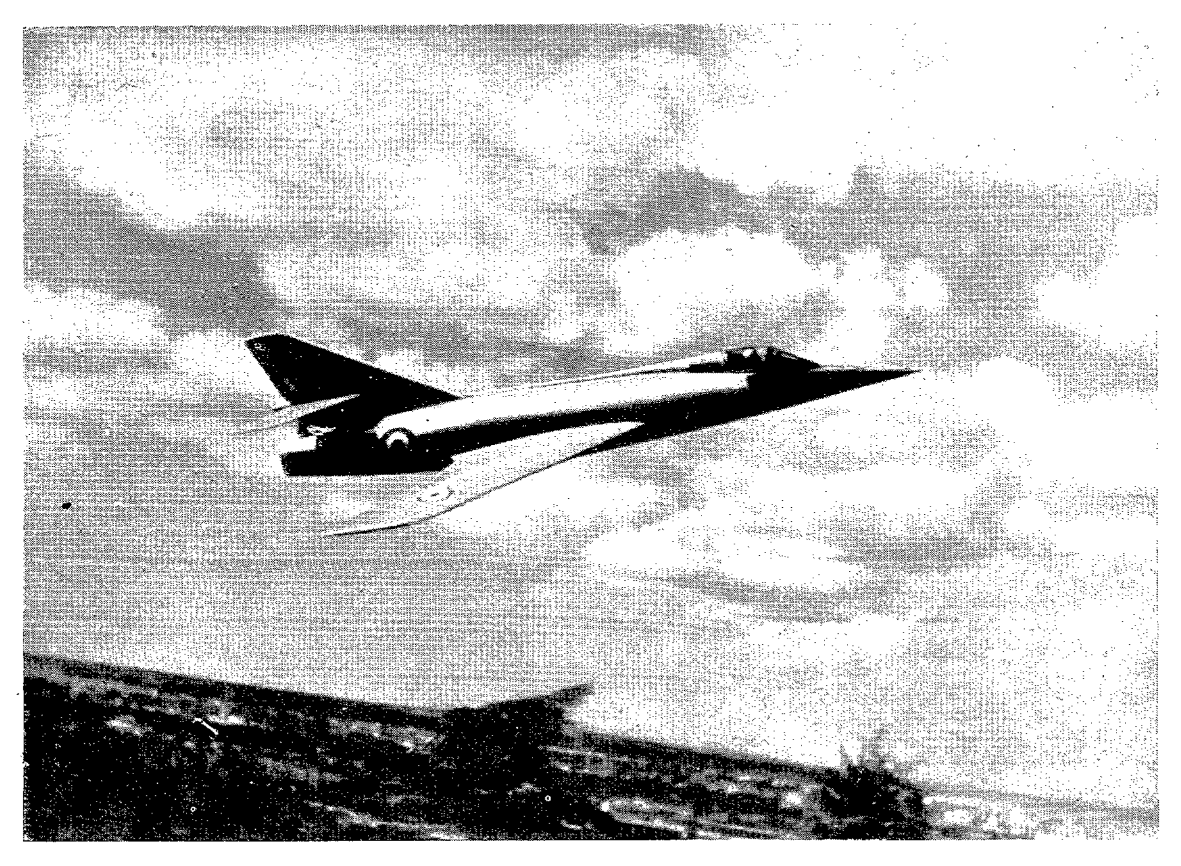
Características.

Peso en vuelo, 4.850 Kg.

Velocidad máxima a baja altura, 1.000 Km/h.

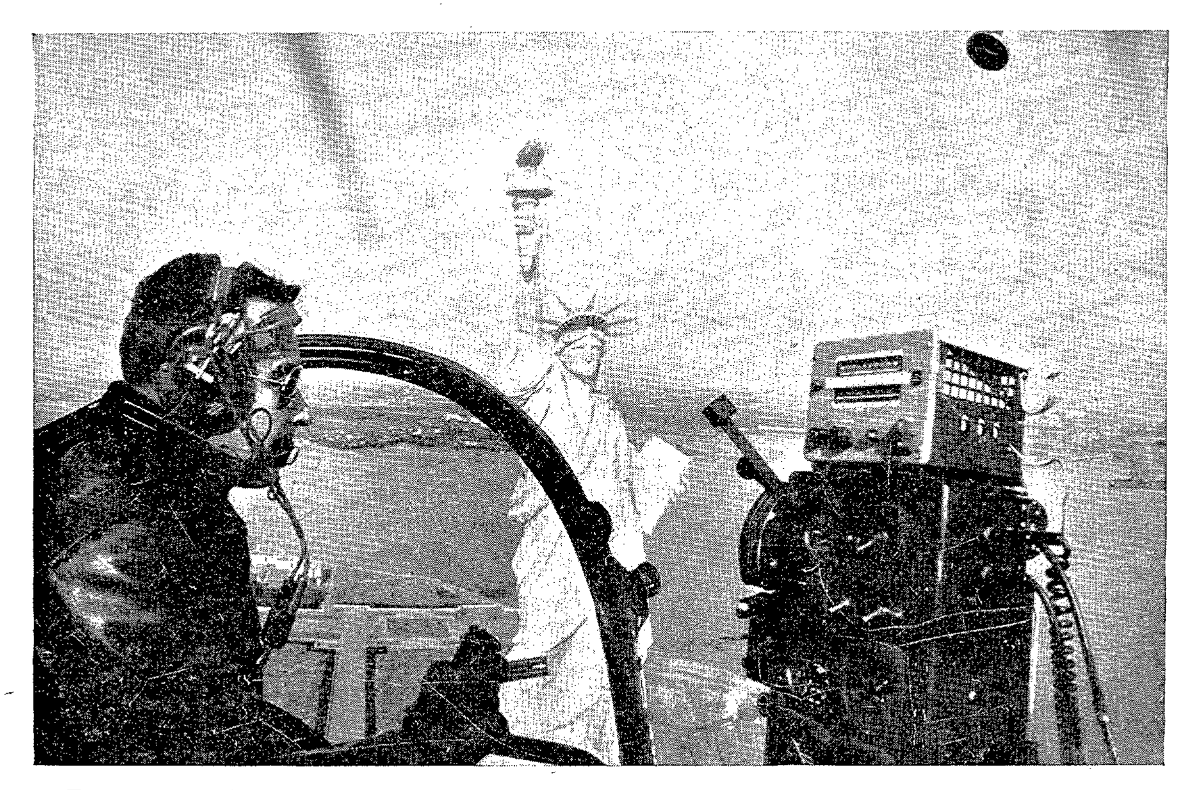
Número de Mach máximo 1,03 en picado a 30º.

Autonomía en misión de entrenamiento, 1 h. 40 m.



Avión francés "Etendard IV" en pleno vuelo durante su presentación al público en Burdeos.

AVIACION CIVIL



Extraordinaria fotografía de la estatua de la Libertad tomada desde la cabina de un helicóptero mientras sobrevuela el puerto de Nueva York.

ESTADOS UNIDOS

Avanza el proyecto para construir aviones atómicos.

El programa americano para producir un avión atómico ha dado un paso más con la firma de un nuevo contrato con Lockheed Aircraft Corporation por valor de cuatro millones de dólares. La Comandancia de Material Aéreo de Estados Unidos anunció que el contrato fué convenido para la terminación de laboratorios nucleares en la instalación experimental de Lockheed, en Georgia. La construcción empezó hace un año en conexión con un proyecto de la Fuerza Aérea. La mayoría de los científicos e ingenieros de Lockheed están desarrollando estudios preliminares de un avión atómico y han efectuado ya extensas pruebas de laboratorio.

Recientemente Mr. Gross, presidente de Lockheed, declaró que su compañía podría construir un avión impulsado por energía atómica en el plazo de tres años si el Gobierno le daba la orden de «ir a ello».

Con el nuevo contrato, el programa USAF para Georgia alcanza la cifra de 13 millones de dólares aproximadamente.

FRANCIA

El Bréguet «Intégral».

La Sociedad Bréguet está camino de resolver uno de los problemas más difíciles del transporte aéreo moderno: la supresión de las pistas mediante un nuevo dispositivo con que se equipa el avión.

No se trata de un helicóptero ni de un convertible, sino de un avión que aunque tiene el aspecto de los otros, no es como los otros.

Es el Bréguet 940 «Intégral», que despega sus 6 toneladas en 60 metros, el tiempo de frenar un auto medio lan-

zado a 80 Km/h. Aterriza en 35 metros, vuela entre 45 y 400 Km/h., y lleva 21 pasajeros gracias a sus cuatro turbinas «Turbomeca».



Un helicóptero monoplaza americano, proyectado para su empleo en misiones de enlace, observación y salvamento durante un vuelo en pruebas en Palo Alto (California).

El «Intégral» constituye una solución sencilla al problema de los despegues cortos. Efectivamente, el despegue 100 por 100 vertical, que impone obligaciones muy severas, no es indispensable en la mayor parte de los casos y precisa de enormes medios. Distancias de despegue muy cortas, de menos de 100 metros, permiten el vuelo desde cualquier campo o terreno no preparado.

Los resultados previstos se obtendrán gracias a las particularidades siguientes: hélices de gran diámetro, conjugadas mecánicamente, lo que asegura la simetría del funcionamiento, incluso en caso de parada de una turbina. Ala rectangular equipada de flaps hipersustentadores especiales, completamente sometidos al soplo de las hélices.

El pilotaje del aparato es el de un avión clásico.

El ala soplada del «Intégral» está actualmente en el banco de pruebas de Villacoublay, y el avión realizará su primer vuelo dentro de un año.

INGLATERRA



El «Handley Page» comercial derivado del «Victor».

Actualmente, y por la BOAC, se procede al estudio de las características de este cuatrirreactor de transporte derivado del bombardero «Victor». Este avión, bautizado con el nombre Handley Page «Civil Victor», se destinará principalmente para las rutas del Commonwealth, y será dotado de depósitos suplementarios con el fin de poder asegurar los enlaces trasatlánticos sin escala entre Londres y Nueva York.

Las alas y el empenaje son idénticos a los elementos correspondientes del bombardero «Victor». El fuselaje del «Civil Victor» será del tipo de dos puentes. Su tripulación estará compuesta de cuatro hombres (dos pilotos, un navegante y un radio) y el servicio de la cabina de pasajeros será asegurado por cuatro azafatas.

Se ha previsto que la cabina de pasajeros del avión podrá transportar 20 pasajeros de primera clase y 117 de clase turista. Sobre etapas tales como Londres-Roma, el «Civil Victor» podrá transportar 172 pasajeros. Entre Londres y Johannesburgo los servicios podrán hacerse con una sola escala en Kano (Nigeria). Esta ruta de 9.000 kilómetros será recorrida con 126 pasajeros en 11 horas 21 minutos.

La versión de gran autonomía de este gran avión de transportes realizará el viaje Londres-Nueva York sin esca-

la (con depósitos suplementarios) en 6 horas 21 minutos, transportando 122 pasajeros, estimándose que los gastos de explotación no sobrepasen la cantidad de 0.03 peniques por pasajero-milla. El avión podrá entrar en servicio en 1961.

El grupo moto-propulsor estará compuesto de cuatro turbo-reactores Rolls-Royce «Conway», y equipado de un silenciador y un sistema de inversión de la potencia.

El de Havilland «Comet 4B».

Con el fin de obtener gastos de explotación por pasajero-milla inferiores a los del «Comet 4A», la casa de Havilland ha estudiado una nueva versión del avión llamado «Comet 4B», destinado para etapas medias y que se distingue por una mayor capacidad, que le permite una reducción del 15 por 100 en los gastos de explotación.

El «Comet 4B» difiere del «Comet 4A» en los siguientes detalles:

Fuselaje, 965 mm. más largo.

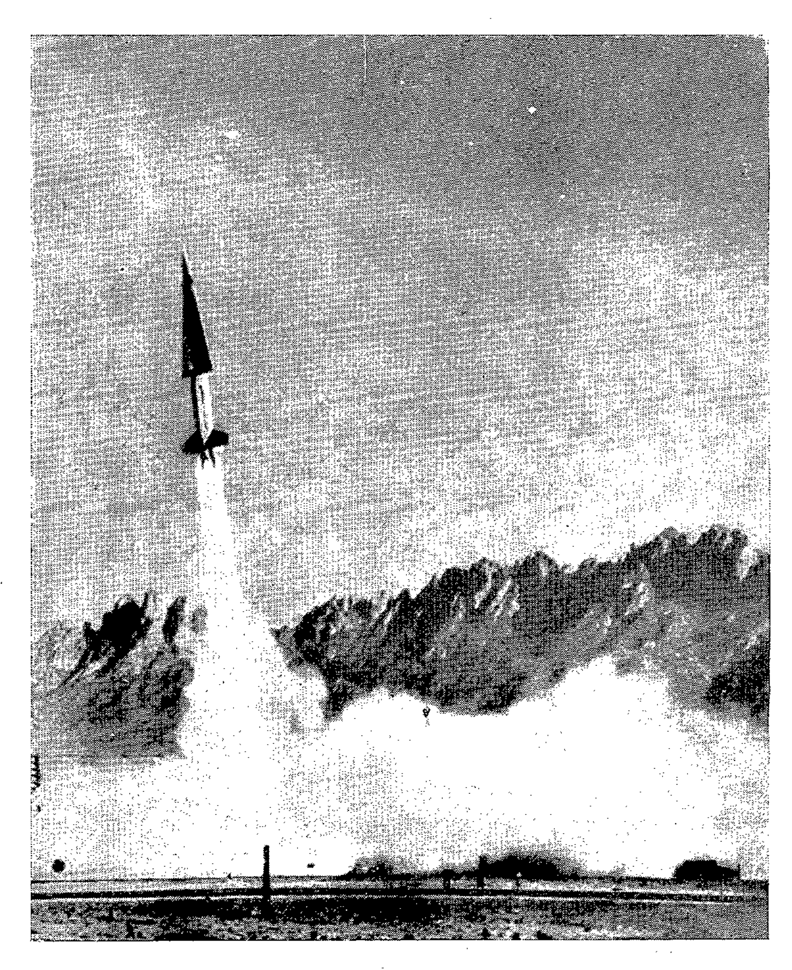
Supresión de los depósitos fuselados exteriores, que le permitirá una reducción en el consumo y en la velocidad de aterrizaje.

Aumento de 1.135 Kg. en el peso máximo sin carburante, el cual será de 44.700 Kg.; el peso máximo total cargado (69.170 Kg.) será idéntico al del «Comet 4A», de manera que las características de vuelo serán sensiblemente las mismas.

Conforme a un nuevo método de explotación, el «Comet 4B» puede transportar una carga de pago máxima de 9.100 Kg. sobre distancias comerciales que pueden alcanzar 3.000 kilómetros a una velocidad de crucero comprendida entre 800 y 900 kilómetros por hora, y a una altura del orden de 7.000 metros. Para una altura de crucero de 11.600 metros, y a la velocidad de 750 a 800 kilómetros, podrá transportar la misma carga sobre etapas del orden de 4.000 kilómetros.

Esta carga corresponde a 99 pasajeros, caso de acondicionarle para clase turista, y a 84 en la versión de primera clase.

Su peso en el despegue será de 69.170 Kg., y la distancia de despegue al nivel del mar de 1.890 metros, un peso de aterrizaje de 51.225 Kg., y la carrera de aterrizaje será de 1.900 metros.



En la base de White Sands (Nuevo Méjico) se realizan las pruebas de un proyectil cohete antiaéreo de características superiores al "Nike".

INTERNACIONAL

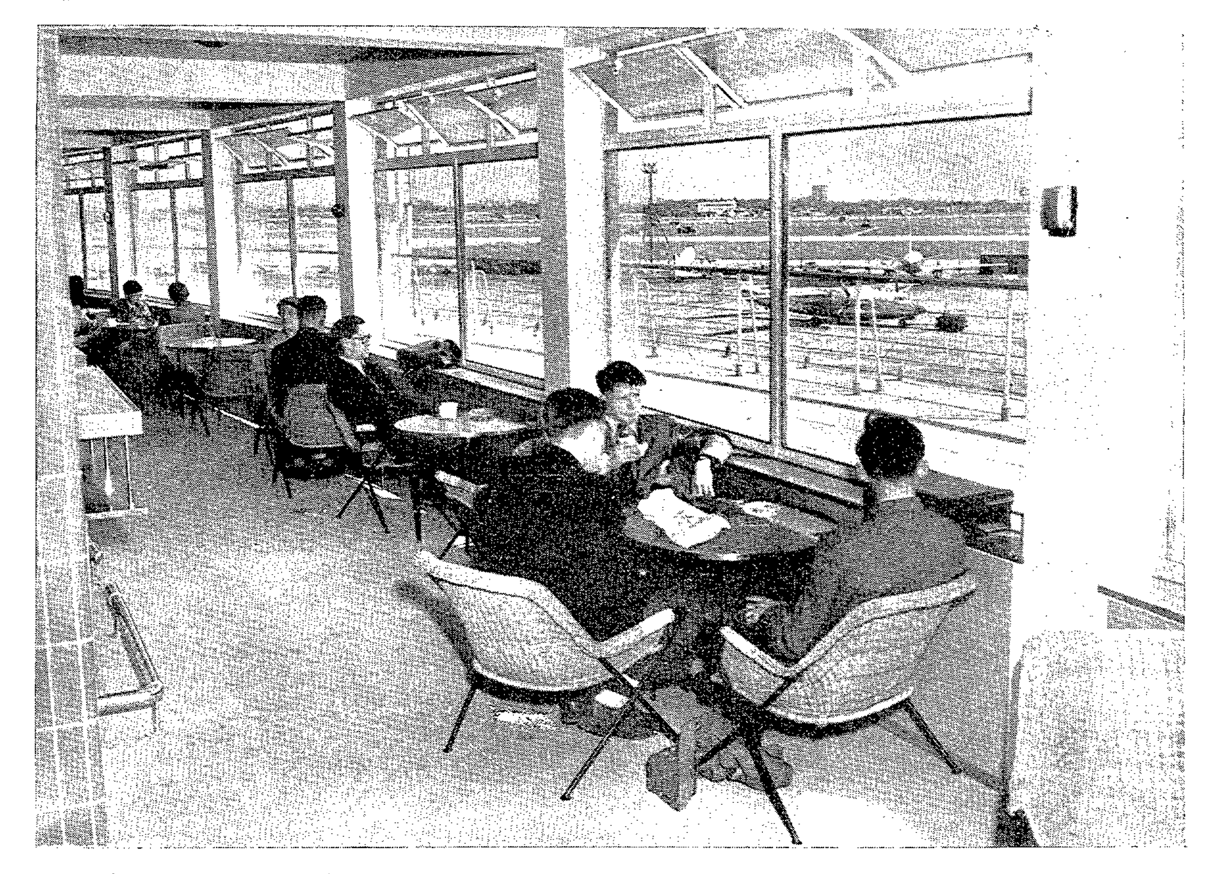
Estaciones meteorológicas flotantes salvaron 47 personas el año pasado.

Las estaciones meteorológicas flotantes que integran la red de estaciones oceánicas del Atlántico septentrional, de la Organización Civil Internacional, salvaron 47 personas el año pasado, según informa la sede central de la OACI. Dicha red está formada por nue-

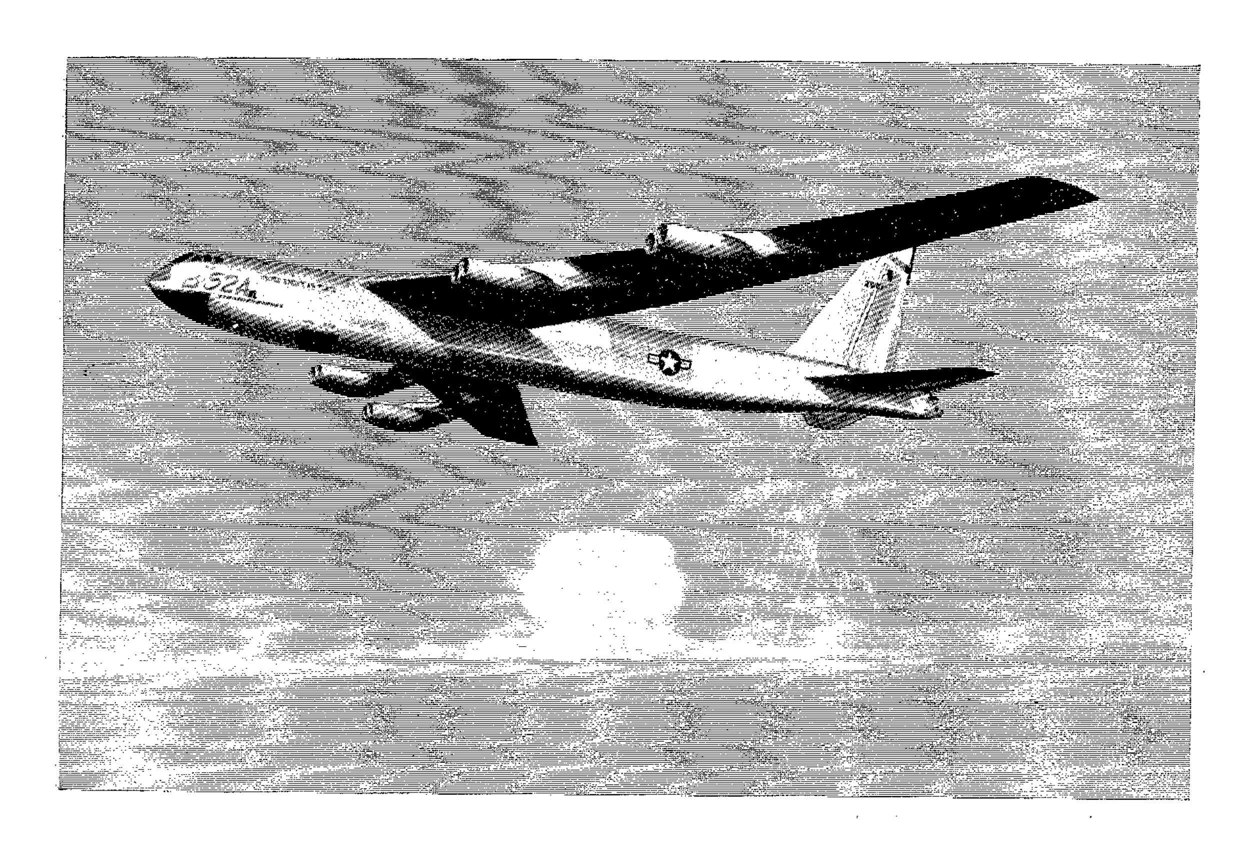
ve estaciones, atendidas por los buques que facilitan y costean la mayor parte de Estados miembros de la AOCI, cuyas líneas aéreas vuelan por esa región del Atlántico.

El Informe sobre operación y utilización de las estaciones oceánicas correspondiente a 1956 detalla los servicios prestados por esos buques: recorrieron 28.078 millas marinas en misiones de búsqueda y salvamento, facilitaron 15 veces ayuda médica a barcos en alta mar, recibieron 34 mensajes aeronáuticos de socorro y 869 marítimos. Estando en patrulla, establecieron 40.449 contactos por radio con aviones y 6.631 con barcos; facilitaron ayuda para la navegación de los aviones, en el Atlántico septentrional, dándoles 34.154 posiciones determinadas por radar, hicieron 16.874 transmisiones de señales de radiofaro, aparte de las regulares, y dieron 600 marcaciones radiogoniométricas. Todos los días, los meteorólogos a bordo de esos buques hicieron ocho observaciones de superficie, cuatro de vientos en altura y cuatro de radiosonda, así como todas las observaciones especiales de superficie que fué menester.

Cada estación meteorológica flotante consiste en un cuadrado de 10 millas de lado, de la que se encarga un buque. Estos se mantienen en la estación por períodos de tres semanas, por lo que se necesitan dos o tres buques por estación, según la distancia de ésta a las bases. A pesar del mal tiempo y de otros factores, los buques pudieron permanecer en sus estaciones el 98,2 por 100 del año. La responsabilidad de este servicio se comparte entre aquellos países cuyos aviones vuelan sobre el Atlántico septentrional, y que, a su vez, consiguen mejorar los pronósticos que hacen con otros fines, debido a los datos meteorológicos que facilitan los buques. El Canadá, Estados Unidos de América, Francia, Holanda, Noruega, Suecia y Reino Unido se han hecho responsables del servicio facilitando los buques. Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Irlanda, Islandia, Israel, Ialia y Suiza contribuyen regularmente en efectivo para sufragar varios gastos que ocasiona ese servicio.



Recientemente han sido inauguradas las terrazas del aeropuerto de Londres, de las que ofrecemos una perspectiva a nuestros lectores.



El poder disuasivo: ¿Defensa o ilusión?

Por el Squadron Leader MICHAEL CROSBIE, de la R. A. F.

(De *Air Force,* reproducido de *The Hawk.)*

A lo largo de toda la Historia, los hombres y las naciones han buscado siempre la forma de conseguir una defensa "barata". En la época de las Cruzadas se reconoció que un jinete revestido de su armadura equivalía a muchos soldados de a pie, y que la inversión inicial de capital que aquél exigía pronto quedaba justificada al reducirse los "gastos de entretenimiento". Del mismo modo, en los turbulentos días de Esteban y Matilde, los barones que abrigaban ideas de paz comprobaron que los espesos muros de una torre normanda constituían un medio disuasivo más económico frente a una agresión que el mantenimiento de un gran ejército permanente. En el siglo XIX, la Gran Bretaña pudo conservar un vasto imperio con muy poco gasto; en efecto, las unidades de su pequeño ejército regular podían ser transportadas rápidamente a cualquier avanzadilla del imperio que necesitase ayuda, toda vez que las naciones de Europa se hallaban demasiado preocupadas con sus rivalidades militares para disputar a la Gran Bretaña el dominio de los mares.

Hoy en día la defensa ha dejado de ser una cuestión tan sencilla; los muros de gran espesor, circundados por un foso, han dejado ya de constituir una protección contra el ataque, y aun en el caso de que la Gran Bretaña todavía fuera la dueña de los mares, no por ello se vería acrecentada materialmente su seguridad. El dominio del aire por

el hombre y su dominio de los procesos de desintegración y de fusión nucleares, han venido a incrementar al mismo tiempo el coste de la defensa y las consecuencias de un fracaso. Los gastos de entretenimiento de una máquina militar moderna son amplios, como lo son también las necesidades de potencial humano y de desembolso de capital. Se hace absolutamente necesario conseguir más progresos técnicos, y esto exige un trabajo constante de investigación y desarrollo por parte de los mejores cerebros de la industria. En realidad, la defensa de las naciones occidentales constituiría una cuestión de fino criterio puramente en su aspecto militar; el problema lo agudiza aún más la naturaleza ideológica del conflicto. Por próspera que pueda ser una nación, la prosperidad nacional tiene que ser rebajada con un voluminoso presupuesto de defensa, ya que los gastos y la producción para la defensa, al ser esencialmente improductivos, no pueden por menos de ser inflacionarios. De esta forma las naciones comunistas tienden a salir ganando tanto si las naciones occidentales asignan insuficientes fondos a su defensa como si dedican a ella un presupuesto excesivo.

La actual solución de este problema para Occidente se encuentra reflejada en la "Declaración sobre la Defensa", del Reino Unido, correspondiente a 1956, especialmente en su apartado octavo. Este apartado enumera las misiones que las fuerzas británicas han de llevar a cabo como, en primer lugar, contribuir al poder disuasivo de los Aliados, a continuación, justificar la política nacional en la guerra fría y poder hacer frente a brotes de "guerra limitada" o de carácter local, y por último, desempeñar un papel eficaz en la guerra mundial si ésta hubiera de estallar.

De estas prioridades de la defensa, las tres últimas son las mismas misiones tradicionales de las fuerzas británicas, aunque con diferentes nombres; no es necesario, por lo tanto, que tratemos de ellas. El objeto del presente artículo es tratar de la primera misión, la más nueva y de mayor importancia de todas las enumeradas: la del poder disuasivo del bloque de los Aliados. Nos proponemos estudiar el desenvolvimiento histórico del poder disuasivo, considerar sus consecuencias políticas y militares y examinar sus ventajas y sus limitaciones como instrumento de la política de Occidente. En realidad, la cuestión más importante es saber si el poder disuasivo evitará la agresión; otras cuestiones tales como si debiera disponerse de un poder disuasivo "graduado" o si debiera dejarse a los Estados Unidos el cuidado de aportar las fuerzas disuasivas, caen evidentemente dentro del terreno más amplio de la polémica.

La teoría del poder disuasivo.

El *Concise Oxford Dictionary* define la palabra *deterrent* como aquello que disuade o desanima a alguien de hacer una cosa, o se lo estorba, bien mediante el temor, la aversión o las dificultades. La teoría formalizada del poder disuasivo se ha desarrollado en el intervalo de tiempo transcurrido desde 1945. Era evidente en los primeros años de la postguerra que una Rusia soviética victoriosa se hallaba decidida a llenar en Europa el vacío que dejaba la Alemania nacionalsocialista; el poderío militar ruso era tan preponderante que las naciones occidentales no hubieran podido intervenir en tierra. Ahora bien, los Estados Unidos de América poseían tanto el monopolio de la bomba atómica como los medios para lanzarla sobre objetivos enclavados en Rusia. Y como era manifiesto que los Estados Unidos se hallaban decididos a reaccionar con la represalia nuclear frente a cualquier agresión soviética, las intenciones agresivas de la U. R. S. S. se quedaron precisamente en eso, en meras intenciones.

La teoría del poder disuasivo ha sido con frecuencia asociada a las armas nucleares. No obstante, la Historia nos enseña que los principios de la guerra se conservan inmutables aunque las armas evolucionen. Resulta por lo tanto conveniente, cuando se trata de determinar si el actual poder disuasivo es un fenómeno de corta vida creado por una combinación fortuita de circunstancias o bien un puntal seguro contra la agresión, considerar si, en el pasado, las naciones o pueblos belicosos se vieron alguna vez disuadidos de la agresión por el temor a las consecuencias.

Hasta la fecha, la Historia de la Humanidad puede narrarse enteramente hablando de guerras. En un principio estas guerras las libró el hombre primitivo contra las rapaces fuerzas de la Naturaleza; más tarde el

hombre guerreó con el hombre disputándose los recursos del planeta. Las consecuencias de la derrota eran graves; hasta la aparición de naciones dotadas de unidad, en el último milenio, la derrota en la guerra era el preludio de la esclavitud o de una matanza en gran escala. De esta forma la nación troyana dejó de existir después de la caída de Troya, en tanto que sólo una nación con tan intensa fuerza racial como el pueblo judío pudo sobrevivir al cautiverio. Una prueba posterior de que el temor a las consecuencias de la guerra no constituye por sí mismo una fuerza para la paz puede encontrarse en la decisión de ir a la guerra que tomaron la Gran Bretaña y Francia en 1939 bajo la imaginada amenaza de 3.000 bombarderos alemanes.

No obstante, hubo dos períodos en la Historia en los que todas las naciones civilizadas consideraron poco apetitosa la perspectiva de una agresión. En cada uno de estos casos, se dió el hecho de que un poder abrumador se hallaba concentrado en manos de una sola nación que, bien por haber saciado ya su apetito o bien por virtud intrínseca, no se veía impulsada a amenazar la paz. Por espacio de casi 400 años la amenaza "disuasiva" de las legiones de Roma mantuvo la *Paz Romana;* la suerte corrida por Cartago constituía una adecuada advertencia para los agresores en potencia. Más adelante, durante la mayor parte del siglo XIX, el abrumador poderío de la Marina británica aseguró la paz dondequiera que el Poder Naval podía resultar decisivo. Los decididos intentos de Rusia de acercarse a los Dardanelos fueron frustrados en 1827, 1857 y 1875 a costa de una guerra "limitada" en Crimea. Sin embargo, ambos poderes disuasivos alcanzaron su final; el primero, como consecuencia de la disgregación interna, y el segundo, con la aparición de la Marina alemana.

El moderno poder disuasivo del arma nuclear lanzada tajante y súbitamente desde el aire, representa sin duda alguna una amenaza más abrumadora y más fácil de apreciar que cualquiera de las que representaban los dos ejemplos históricos citados. Es más, en la actualidad, y siempre que la fuerza disuasiva conserve sus posibilidades de aplicar sus armas, la presencia de fuerzas disuasivas hostiles no reduce, como en tiempos, la eficacia de la primera. Ningún gobierno en su sano juicio se lanzaría voluntariamente a una agresión mientras exista siquiera una posibilidad de que un puñado de bombas de hidrógeno caigan, como represalia, sobre objetivos de vital importancia del territorio patrio.

Sin embargo, es necesario llevar algo más adelante esta exposición de la teoría del poder disuasivo. Teóricamente, el poder disuasivo puede que haya dejado anticuada la guerra mundial, por lo que se refiere a las guerras mundiales por razones imperialistas o ideológicas. Las guerras prehistóricas, no obstante, se libraron para disputarse los recursos limitados de que se disponía. En 1956, las reservas de algunos de los minerales considerados como de vital importancia para la civilización moderna se están viendo mermadas al ritmo actual de consumo. La demanda de estas reservas irá en aumento a medida que el progreso de las regiones retrasadas vaya haciéndose más acusado. Las masas territoriales de la India y China contienen la mayor concentración de gentes atrasadas económicamente, así como las más escasas perspectivas de recursos inexplotados. Por esta razón, la industrialización gradual de la India y de China hará que disminuyan rápidamente los recursos mundiales en cuanto a petróleo, cobre, caucho y hierro. Y la amenaza de una posible represalia muy bien pudiera dejar de intimidar a una nación cuya única alternativa, de no ir a la guerra, sería la estrangulación económica.

Efectivamente, la Historia nos enseña que dos bloques de potencias recíprocamente hostiles llegarán a chocar, de manera inevitable, cuando los recursos de capital, alimentos, combustible y espacio vital se vean muy mermados. No obstante, por ahora el mundo se va acercando a esta situación sólo de una manera lenta. La Historia ha demostrado también que una fuerza abrumadora, en buenas manos, ha sido eficaz en dos ocasiones para mantener la paz. Es más, los modernos progresos de la Técnica se han traducido en que el poder disuasivo nuclear se convierta en una fuerza que puede conservar su eficacia como amenaza para los agresores aun después de que la superioridad numérica del bloque disuasivo se haya visto superada. Se considera, por lo tanto, que el poder disuasivo del Bloque Aliado es, en teoría, capaz de evitar una agresión en un futuro previsible.

Aspectos políticos del poder disuasivo.

"La guerra—dijo Clemenceau—es un asunto demasiado serio para que pueda dejarse en manos de los militares." De esta forma, la decisión de que la fuerza disuasiva se convierta en fuerza de represalia sería adoptada por los políticos. Los autócratas gobernantes de la Rusia soviética probablemente realizarían una inteligente evaluación del poder disuasivo de los Aliados; igualmente la opinión pública les dejaría en libertad de acción cuando adoptasen la decisión de lanzar el arma definitiva. En el caso de las democracias, ha habido ocasiones en que políticos pusilánimes fueron empujados a cumbres de grandeza por un pueblo valiente; esto es poco probable que suceda en la Era Nuclear. Existe, en efecto, el peligro de que el poder disuasivo de los Aliados pudiera resultar ineficaz en el momento crítico por un fallo de la voluntad de Occidente, salvo en casos de tener que hacer frente a una agresión de importancia crítica o en escala mundial.

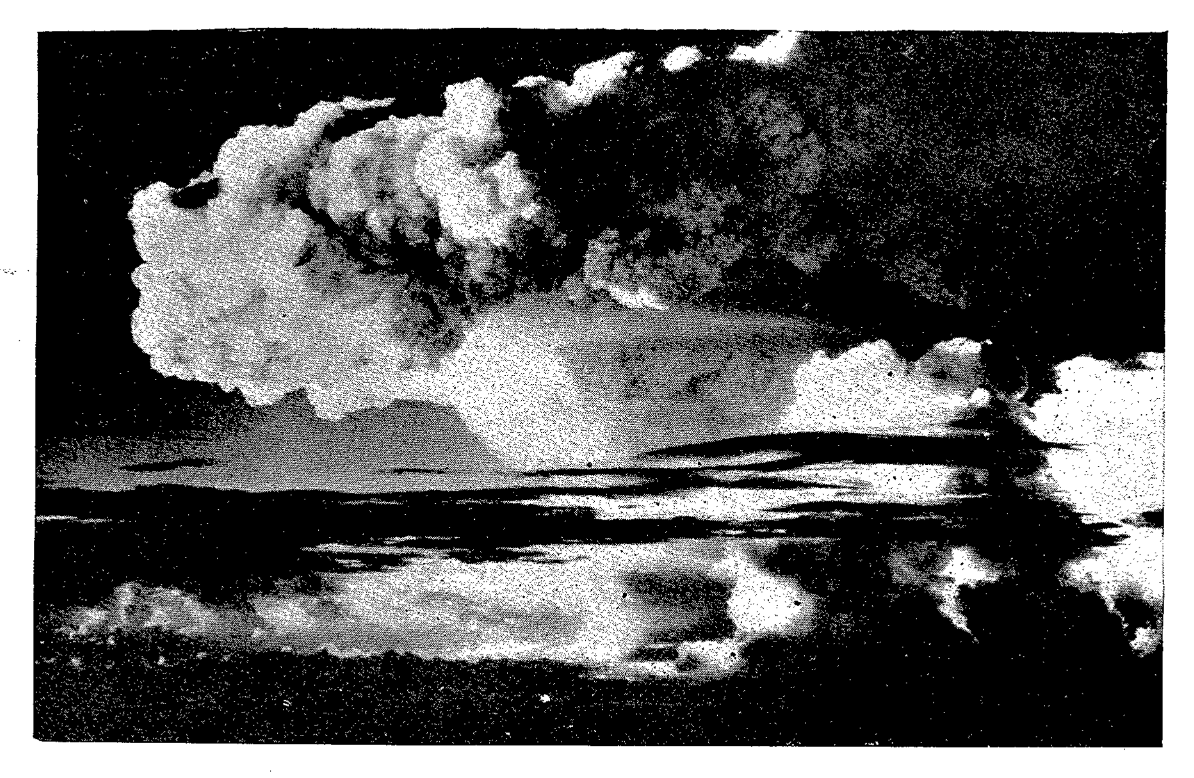
La misma eficacia de las armas a disposición de la fuerza disuasiva constituye un riesgo, una responsabilidad. Hoy en día importan mucho las opiniones de las naciones neutrales y que no han concertado compromisos con ninguno de los dos bloques, toda vez que estas naciones incluyen los centros más importantes de producción de petróleo del mundo. La sospecha por parte de estas naciones de que los países occidentales pretendan utilizar sus fuerzas disuasivas para algo más que para disuadir a la U. R. S. S. y a China de toda agresión, pudiera debilitar aún más la posición de Occidente en el Oriente Medio; del mismo modo, el empleo de parte de esta fuerza disuasiva en una guerra de tipo local, y especialmente en un conflicto señalado con el estigma del colonialismo, pudiera muy bien suscitar sanciones políticas y económicas por parte de las naciones neutrales. Por último, si el poder disuasivo de los Aliados no consiguiera su principal objeto, de manera que las principales potencias del mundo se vieran duramente castigadas bajo el intercambio de armas nucleares, las llamadas naciones victoriosas habrían de ajustar cuentas con las naciones neutrales.

A fin de cuentas, el valor del poder disuasivo estriba en sus posibilidades como fuerza militar. Hasta ahora, el poder disuasivo de los Aliados ha venido siendo mantenido por una fuerza de aviones de bombardeo estratégico capaces de lanzar armas nucleares y de otro tipo sobre la mayor parte de los objetivos enclavados en Rusia y en China. Hasta hace poco, la existencia de esta fuerza bastaba para disuadir al agresor en potencia, pero la subsiguiente aparición de la Rusia soviética como importante potencia aérea ha alterado el panorama. La existencia de fuerzas disuasivas hostiles no menoscaba la eficacia del poder disuasivo propio; ahora bien, la fuerza de bombarderos nucleares tiene que conservar su capacidad para lanzar sus armas. Esta capacidad tiene que basarse en el estado de preparación de la fuerza disuasiva y en la seguridad de sus bases frente a un posible ataque enemigo, así como en su capacidad de penetración hasta los objetivos enemigos.

Una de las indiscutibles ventajas que ofrece una fuerza aérea nuclear es que incluso una represalia que sólo tuviera éxito en parte, pudiera hacer desaconsejable una agresión por no rendir suficiente fruto. Por esta razón, el preludio lógico de una agresión lo constituiría un ataque a las bases de la fuerza disuasiva. Sería, por lo tanto, obligación del jefe de la fuerza de bombarderos mantenerla en tal estado de preparación que no resultase probable un ataque satisfactorio, por sorpresa, contra sus aviones en el suelo. Mientras el poder disuasivo se base en los bombarderos tripulados, la cuestión de la preparación puede quedar reducida a la de los aviones y sus tripulaciones. La necesidad de esta preparación hará que, inevitablemente, determinadas prácticas técnicas queden anticuadas. Por ejemplo, la observancia de largos y prolijos procedimientos de inspección antes del vuelo y de carga y preparación del armamento resultará imposible, ya que será conveniente ajustar el grado de preparación al margen de tiempo que proporcione el radar de alerta previa.

Igualmente incompatibles con la preparación inmediata son los tradicionales procedimientos seguidos para dar a las tripulaciones las instrucciones correspondientes antes de partir en su misión. Lo ideal es que cada tripulación sea aleccionada de antemano con respecto a un único objetivo principal y que, mediante misiones de vuelo simu-

ladas llevadas a cabo con regularidad, como vuelos de prácticas, dicha tripulación se encuentre constantemente dispuesta para ir a la guerra atacando el citado objetivo. En períodos de tirantez podrían volarse misio-



nes planeadas de antemano, avisándose con escasa anticipación a tripulaciones mantenidas en "alerta en la pista", "alerta en la cabina" e incluso "alerta en el aire". Teóricamente, una proporción de dos tripulaciones por cada avión salvaría en todo momento la posibilidad de fallos como consecuencia de tripulantes enfermos o ausentes, si bien, en la práctica, tan elevada proporción "inmovilizaría" a una gran parte de la fuerza que se adiestra y reduciría el número de horas de vuelo que podrían acumular las tripulaciones de operaciones.

La compleja organización en tierra de una fuerza aérea ofensiva exige, sobre todo, una base segura. La Fuerza de Defensa Aérea tiene que desempeñar su papel en el mantenimiento del poder disuasivo encargándose de tal seguridad. Aunque no se considera probable que las defensas puedan garantizar un 100 por ciento de derribos, las incursiones "de saturación" no son prácticamente posibles cuando se emplean armas de tan elevado rendimiento radiactivo; de esta forma, una proporción de un 25 por ciento de derribos infligidos a la primera oleada de aviones con ocasión de un ataque aéreo contra las bases de la fuerza disuasiva, pudiera proporcionar un "respiro" suficiente para que el 25 por ciento de esta fuerza disuasiva pasase a la represalia. Mientras subsistiera esta posibilidad, la agresión continuaría ofreciendo demasiados riesgos. Las fuerzas navales podrían ampliar el grado de libertad de acción que permite la alerta previa por radar. En cuanto al Ejército, no hay duda de que, en tiempos de tirantez, se encontraría activamente dedicado proveyendo a la seguridad de las bases de Occidente, tanto metropolitanas como en ultramar. En efecto, cabría discutir si la verdadera función de la N. A. T. O. y de la S. E. A. T. O. no va a ser la de mantener bases seguras para el poder disuasivo de los Aliados.

La ventaja positiva de un estado de preparación adecuado y de una base segura está en que las tripulaciones de los aviones de la fuerza disuasiva podrían despegar y localizar sus objetivos si se les ordenase pasar a la represalia. No obstante, la capacidad teórica de localizar un objetivo de nada ser-

viría si el avión no tuviera medios de penetrar en territorio enemigo y bombardear el objetivo previsto. Una fuerza de bombarderos que sólo pudiera operar durante la noche, nada ganaría con un estado de preparación inmediata si la orden de ataque se recibiera al salir el sol. No obstante, la balanza se encuentra, en cierto modo, inclinada en favor de los recursos disuasivos del Bloque Aliado. Los nuevos adelantos conseguidos en la técnica de la interferencia electrónica prometen ampliar el campo de las contramedidas de radio. Además, las bases de las fuerzas de bombardeo de los Aliados se hallan formando cadena en torno a una gran masa terrestre. Si, más adelante, los bombarderos medios no son ya capaces de profundizar en territorio enemigo durante el día, podría disponerse entonces de cazabombarderos de gran radio de acción que montasen la güardia diurna contra los objetivos periféricos en tanto que los bombarderos medios y de gran radio de acción se ocultan en aeródromos muy dispersos. Más tarde aún, cuando la fuerza aérea ofensiva de los Aliados ya no sea capaz de ganar una batalla nuclear al tener que enfrentarse con las defensas rusas basadas en proyectiles dirigidos, siempre subsistirá el peligro de unas cuantas bombas de hidrógeno que destruyan los objetivos de vital importancia del enemigo y, por ello, todavía existirá un poder disuasivo.

Cuando hablamos de la teoría del poder disuasivo, sugerimos que los principios de la guerra se conservaban inmutables en tanto que las armas evolucionan. Un vistazo al futuro viene a confirmar esta opinión. El poder disuasivo, en efecto, continuará evitando la agresión mientras la fuerza aérea ofensiva siga mostrándose como una fuerza eficaz y preparada. Los períodos de peligro tienen que ser aquellos en los que los agresores en potencia crean que los aviones de represalia pueden ser sorprendidos en sus bases antes de despegar o destruídos en su totalidad antes de que puedan alcanzar sus objetivos. La fase siguiente de este proceso la constituirá, o debiera constituirla, el empleo de proyectiles balísticos intercontinentales. Estos ingenios no presentarán las posibles debilidades del actual poder disuasivo tales como una base insegura o una preparación inadecuada. Su punto débil puede que estribe en una instalación o sistema de guía susceptible de interferencia. Sin embargo, siempre que los hombres de ciencia de Occidente puedan resolver a tiempo problemas técnicos de este carácter, este tipo de ingenio probablemente constituiría un elemento disuasivo de primerísimo orden.

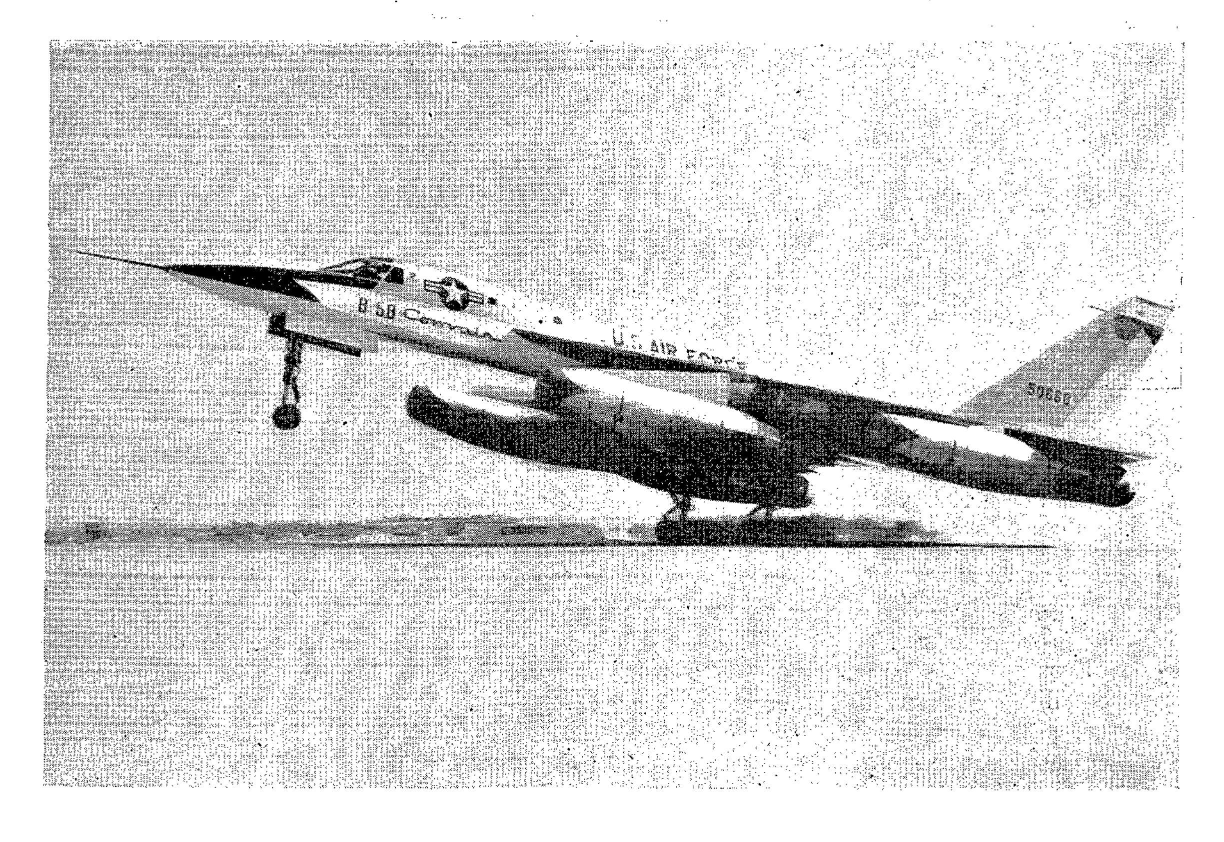
El poder disuasivo como instrumento de la política de Occidente.

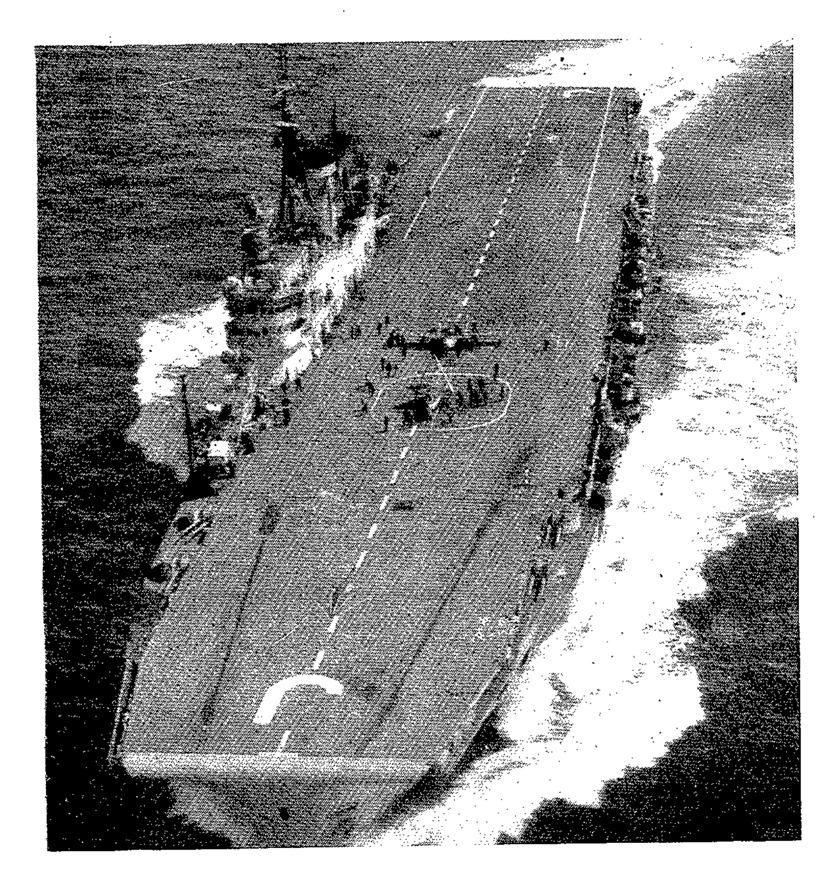
Las principales críticas formuladas contra la decisión de concentrar nuestros esfuerzos en otorgar a nuestra aportación al poder disuasivo aliado una prioridad superior a la otorgada a disponer de fuerzas con las que hacer frente a la guerra fría y a las guerras limitadas o en pequeña escala, deriva del hecho de que la amenaza de una guerra mundial es como un iceberg, cuyas siete octavas partes se encuentran ocultas a la vista. Por el contrario, los reveses que Occidente sufre en la guerra fría pueden ser tan claramente observados como la incapacidad occidental de hacerles frente. El hecho de que la posesión del predominio nuclear no permitiera a Occidente conservar Indochina o continuar en Suez, no constituye una condena del poder disuasivo, sino de la postura política occidental. Las naciones que recientemente obtuvieron su independencia en el Oriente Medio y en el Extremo Oriente se muestran hostiles a las llamadas potencias coloniales; las naciones occidentales no pueden imponer a aquéllas su voluntad empleando armas nucleares, pero tampoco pueden hacerlas frente oponiendo hombre frente a hombre en una serie de guerras locales libradas al estilo tradicional. Mientras tanto, el poder disuasivo parece hacer el mejor uso de los conocimientos tecnológicos de Occidente. Si el poder disuasivo sigue conservándose eficaz, evitará por lo menos el peligro mucho mayor de una agresión abierta por parte de China y de Rusia. Si las naciones occidentales son capaces de mantener su posición política y económica, las nuevas naciones independientes, una vez que alcancen su mayoría de edad política, pueden decidir que también Occidente, y no sólo el Este, tiene algo que ofrecer. Ahora bien, esta decisión no la harán si las naciones occidentales se han dedicado a combatir su desarrollo a lo largo de todo este proceso tan delicado y se han ido empobreciendo de paso.

Conclusión.

Pese a las aparentes enseñanzas de la Historia, el concepto del poder disuasivo es teóricamente sólido. Así, citando el "Libro Blanco sobre la Defensa", diremos que el incremento del poder disuasivo ha hecho que la guerra mundial sea más atemorizadora y menos probable. Frente a esto, el poder disuasivo de los Aliados no hará honor a su nombre a menos que los agresores comunistas en potencia se convenzan de que las naciones occidentales cuentan con una voluntad nacional y con un gobierno lo suficientemente valiente para oponerse a la agresión empleando el arma decisiva. Además, es preciso que en la Gran Bretaña y en los Estados Unidos se desarrollen organizaciones militares y nacionales lo suficientemente para que sea posible lanzar las fuerzas de represalia si ello fuera necesario frente al ataque nuclear enemigo. Por último, la fuerza de los recursos disuasivos se incrementará aún más, disminuyendo sus puntos débiles, si las naciones occidentales pueden resolver a tiempo y de manera completa los problemas relacionados con el proyectil balístico intercontinental.

Y sin embargo, los días del poder disuasivo pudieran muy bien estar contados. Si la competencia por los recursos del mundo continúa aumentando, las naciones pueden un día encontrarse frente a la alternativa de una extinción económica *segura* o de una *posible* devastación nuclear. Las naciones occidentales amantes de la paz pudieran considerar justificado correr el riesgo. Frente a esta posibilidad tenemos el hecho de que el poder disuasivo ha alcanzado su etapa actual a través del desarrollo de las armas nucleares. Es posible que futuros aprovechamientos de la energía nuclear puedan ampliar la vida del poder disuasivo frente a la guerra al poner a disposición del mundo fuentes inagotables de fuerza, con lo que se limitarían las posibles causas de guerra a las ya tradicionales: ambición, ideologías y codicia. En cualquiera de estos casos, las naciones de Occidente, y en especial los Estados Unidos y la Gran Bretaña, habrán de mantener su historial de progreso técnico, su vigilancia y su ánimo valiente.





La nueva orientación de la guerra aeronaval

Por el Capitán de Navío D. R. F. CAMPBELL,
de la Real Marina de Guerra Británica.

(De *Flight*.)

La aviación embarcada es aceptada ya como el verdadero núcleo fundamental de nuestro Poder Naval. Ahora bien, ¿qué es lo que cabe esperar de esos aviones?

El Reino Unido, para sobrevivir, depende hoy, lo mismo que en tiempos pasados, de la libertad de los mares. Los barcos mercantes tienen necesariamente que poder surcarlos sin verse obstaculizados y nuestro país ha de importar alimentos y primeras materias. Si esta corriente de abastecimiento se interrumpiera, se detendría asimismo la vida del país. El Océano Atlántico constituye nuestra más importante vía de comunicación a este respecto. Esto no es ningún secreto y, en el transcurso de dos guerras mundiales, nuestros enemigos hicieron todo lo posible por aislarnos. No quepa a nadie la menor duda de que una tercera guerra mundial proporcionará al enemigo la misma oportunidad y nos planteará—en escala muchísimo mayor—el mismo problema.

¿Cuáles son las amenazas que se ciernen sobre nuestros barcos mercantes y sus escoltas navales en tiempo de guerra? En primer lugar, el submarino, sumamente perfeccionado en los últimos años y capaz ya de cubrir grandes distancias sin aflorar siquiera a la superficie. De esta amenaza trataremos más adelante. En segundo lugar, el ataque aéreo, planteándosenos a este respecto el problema de la detección y la interceptación, toda vez que es preciso atacar a los aviones enemigos antes de que puedan soltar sus bombas o utilizar sus armas. ¡Esperemos hasta que las hayan lanzado y será ya demasiado tarde! Este problema constituye por sí sólo asunto bastante para todo un estudio y más adelante discutiremos algunos factores que afectan al mismo. En

tercer lugar, el buque de guerra o barco corsario, es decir, las unidades de superficie. Operando aisladas o en grupos, con sus potentes cañones pueden ir enviando a pique unidad tras unidad de un convoy si consiguen mantenerlo a tiro. Piénsese por un momento en el problema que se nos plantearía, a nosotros y a nuestros aliados, si los submarinos, aviones y unidades de superficie del enemigo actuasen en armonía y empleasen una táctica coordinada. La aviación embarcada tiene que hacer frente a estas amenazas—y lo hará—así como mantener abierta la vía de comunicación atlántica, en unión de los barcos de la flota británica y de los aviones de la R. A. F.

El portaviones.

El portaviones debe ser considerado como un aeródromo autónomo y móvil que lleva consigo su dotación de hombres y aviones capaces de desempeñar cualquiera de las funciones necesarias en el arte de la guerra aérea. Quiero subrayar especialmente la movilidad del portaviones porque es precisamente en este aspecto donde goza de tan gran ventaja sobre el aeródromo. El portaviones puede situarse por sí mismo en la posición óptima para que desde el mismo operen sus aviones; las distancias que han de cubrirse en vuelo hasta el objetivo pueden ser acortadas de esta forma y, por consiguiente, los aviones pueden ser utilizados con mayor rendimiento; en un tiempo dado, el número de salidas realizadas por avión podrá ser mayor. Los aeródromos estratégicamente situados en ultramar son menos seguros, desde el punto de vista político, de lo que solían ser, y en determinadas circunstancias ni siquiera pueden ser utilizados. La operación de Suez ha venido a confirmar este punto.

La argumentación de que los portaviones son más vulnerables que los aeródromos no puede justificarse realmente. En realidad, en tiempo de guerra todas las instalaciones militares son vulnerables, tanto si son fijas como si son móviles. Ahora bien, además de su movilidad el portaviones cuenta con sus propios medios de defensa frente a todas las modalidades de ataque.

Muchos dirán que el portaviones puede ser hundido y, por consiguiente, quedar perdido para siempre. Téngase en cuenta, sin embargo, que las armas modernas pueden "hundir" un aeródromo a una treintena de metros de profundidad aproximadamente sin dejar rastro alguno de su existencia.

Además, el portaviones resulta especialmente adecuado para las operaciones de "brigada de bomberos", es decir, cuando es necesaria una acción militar en escala reducida para restablecer el imperio de la ley y el orden. Las fuerzas terrestres, con sus pertrechos y equipo ligero, pueden ser transportadas rápidamente a la costa mediante helicópteros. Este porcedimiento es más flexible y más rápido que el empleo de lanchas y unidades de desembarco, que tienen que aproximarse lentamente a una playa bien defendida.

Aviones de ataque y táctica empleada.

Destacándolas sobre el fondo que acabamos de esbozar, es como mejor podemos considerar las características generales de los aviones que constituyen la dotación de los portaviones.

La primera condición requerida es la capacidad de ataque. Los objetivos pueden ser o bien barcos o bien instalaciones terrestres, pero existe una considerable diferencia entre la táctica de atacar un objetivo que se mueve en el mar y un objetivo fijo, inmóvil, situado tal vez a cientos de millas tierra adentro. Además de ser buenos portadores de carga de combate y plataformas precisas de todo un surtido de armas, los aviones de ataque de la Marina tienen que ser capaces de actuar a distancias relativamente grandes. Es el radio de combate del avión de ataque el que dicta la posición del portaviones para lanzarlo; cuanto mayor sea ese radio de combate, mayor será la libertad de que goce el jefe de la fuerza para elegir los sectores de operaciones de los portaviones. Inversamente, cuanto mayor sea el radio de combate más difícil será para el enemigo, localizar el portaviones y, una vez localizado, atacarlo en represalia. Realmente, el radar a bordo de los aviones ha permitido avanzar muchísimo por lo que se refiere a la extensión de mar cubierta por cada salida, y los buques no podrán gozar ya de la situación de retraimiento, casi de propia intimidad de que disponían en el pasado; ahora bien, su movilidad redunda en beneficio de su protección, y las contramedidas de radio pueden, además, ser utilizadas para inducir a error a la actividad de reconocimiento del enemigo.

Los aviones embarcados tienen que poder

lanzar ingenios atómicos así como cohetes y bombas de tipo usual. En estos días de compleja lucubración pudiera pensarse que todo lo que no tenga el poder devastador de una bomba atómica nada tiene que hacer en el arte de la guerra. No ocurre así, ciertamente, y las armas de factura tradicional continuarán siendo utilizadas contra determinados tipos de objetivos. El armamento de un avión embarcado ha venido registrando una complejidad creciente, con su radar, su equipo de navegación, sus ayudas para la recalada, su equipo de contramedidas de radio y radar y sus equipos de identificación y dirección del tiro.

Como saben nuestros lectores, el "Wyvern" es el actual avión de ataque embarcado y su sucesor, con el tiempo, puede que sea el N. A. 39. Este proyecto de avión constituye un formidable problema para el equipo de proyectistas dada la necesidad de evitar todo aumento de las dimensiones y peso del avión para que pueda ser empleado desde los portaviones hoy en día en servicio.

Los aviones de caza continuarán necesitando disponer de alguna capacidad ofensiva de forma que puedan apoyar al Ejército y realizar ataques contra los barcos. Como es natural, no es posible dotar de un complejo sistema de ataque a un avión concebido para la defensa aérea sin menoscabar sus características dinámicas por lo que respecta a su papel principal, pero sí puede hacerse bastante para explotar las considerables posibilidades del avión a este respecto. Es muy dudoso, en realidad, que el caza superespecializado—es decir, el ingenio barco-aire—pueda alguna vez servir para este doble objeto.

Mientras tanto, el "Sea Hawk" y el "Sea Venom" han demostrado ser dos espléndidos aviones en el papel ofensivo, y las posibilidades de sus sucesores, el "Scimitar" (N. 113) y el "Vixen" (D. H. 110) a este respecto no podrán por menos de ser observadas con cierto interés. El primero de ellos entrará en servicio este mismo año (1957).

El reconocimiento constituye un importante elemento de las operaciones ofensivas, si bien se le descuida con cierta frecuencia durante los períodos de paz. A menos que se conozca con exactitud dónde se encuentra el objetivo y con qué grado de eficacia ha sido alcanzado en acciones anteriores, desencadenar un ataque inicial o repetir otro puede representar una pérdida de tiempo y de esfuerzo. Existe una máxima militar que dice que "el tiempo invertido en el reconocimiento rara vez es tiempo perdido". Esta afirmación conserva hoy la misma validez que antaño. Por lo tanto, los aviones navales tienen que poseer esta capacidad, en especial por lo que respecta a las misiones aerofotográficas.

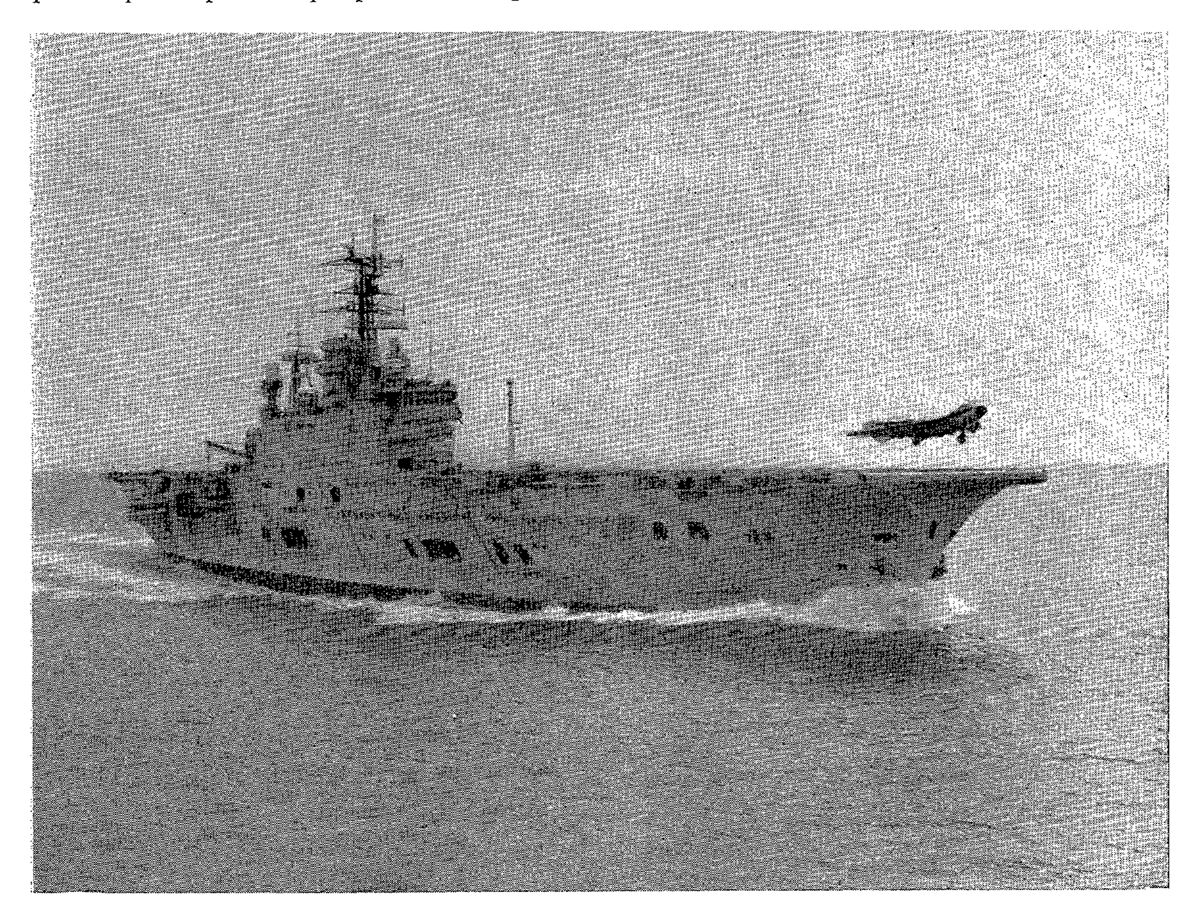
¿Y qué decir de los ingenios dirigidos superficie-superficie montados a bordo de barcos, es decir, de los proyectiles que están destinados a reemplazar a la aviación embarcada? El ingenio americano "Regulus" es el primer fruto de esta idea. Una vez más se pone de manifiesto la importancia del mar, toda vez que la plataforma de tiro es móvil, tal vez difícil de localizar e incluso más difícil aún de atacar, en especial si se trata de un submarino. ¿Hasta qué punto resultaría flexible este sistema? ¿Podría ser utilizado para atacar un objetivo móvil tal como un barco? ¿Podría ser utilizado contra objetivos enclavados en tierra firme al librarse una guerra en pequeña escala—o guerra "limitada"—o para el apoyo inmediato del Ejército? Si se le utiliza contra objetivos terrestres, ¿cómo saber dónde se encuentra el objetivo y, una vez lanzados los proyectiles, cómo saber si el objetivo ha sido alcanzado? La substitución del avión con piloto humano en el papel ofensivo no constituye en modo alguno la sencilla solución de un complejo problema. Contra determinados objetivos concretos el ingenio dirigido resultaría soberbio..., pero inútil si se le emplease contra otros. Habría de ser realmente un verdadero profeta quien pronosticase con exactitud y convincentemente el estado del progreso técnico en el año 2000 de nuestra era.

La Defensa Aérea.

Como ya indicamos antes, siempre existe el riesgo de que las fuerzas especiales de portaviones y el tráfico marítimo a lo largo de las rutas comerciales se vean sujetos al ataque aéreo. ¿Contra qué modalidades de este ataque está preparándose la *Royal Navy* para autodefenderse en el curso de los próximos diez años?

Por el momento, la amenaza aérea sobre el mar es de tipo poco menos que sónico, y está representada por aviones de bombardeo, descubierta y reconocimiento en vuelo a poca, media y gran altura. No obstante,

aceptamos que se está aproximando rápidamente el día en que será preciso defenderse frente a bombarderos volando a gran altura y a velocidades de hasta Mach 2, e incluso más. El proyectil-cohete balístico de gran alcance, sobre el cual tanto se ha hablado recientemente en relación con la defensa aérea de zonas densamente pobladas del Reino Unido, apenas necesita ser tenido en cuenta por lo que respecta a que pueda desempeñar un papel marítimo contra un objetivo móvil; ahora bien, lo que sí encontramos es una amenaza casi igualmente grave: la del bombardero que actúa desde lejos y que lanza sus armas cuando todavía se encuentra a muchas millas de la fuerza a la que ataca, continuando dichas armas su trayectoria por sí mismas. Si estos ingenios son de reducido tamaño, pueden desplazarse a grandes velocidades y son capaces de recalar sobre sus objetivos con su cabeza de combate nuclear, representarán una grave amenaza para los buques de guerra y para los convoyes.



La Defensa Aérea de la Flota, por el momento, se basa en aviones de caza que montan cañones de tiro frontal, y en la artillería antiaérea de los barcos actuando como segunda línea; el próximo decenio será testigo de la introducción en el servicio de ingenios dirigidos aire-aire y superficie-aire. Ahora bien, ha de quedar entendido que los aviones de caza continuarán siendo necesarios en nuestros portaviones para hacer frente al enemigo en el caso en que éste encuentre forma de atacar desde más allá o por debajo de la cobertura representada por las defensas de armas dirigidas de la Flota. Como es natural, nos referimos aquí a la destrucción de objetivos tales como el bombardero porta-ingenios que actúa a gran distancia o el avión de descubierta con equipo de radar, ninguno de los cuales necesita siquiera aproximarse al límite de alcance de las armas dirigidas de la fuerza naval.

Más adelante puede esperarse que los ingenios dirigidos superficie-aire, de gran alcance, asuman un importante papel en la

defensa aérea; no obstante, y como ya se ha indicado, los aviones de caza continuarán representando una pequeña pero esencial parte del sistema en su conjunto.

Cuando nos referimos a la próxima generación, no hablamos ya de "un avión de caza", sino de un "sistema de armas de caza". Idos son ya los días en que podía organizarse la defensa aérea montando una ametralladora en una célula capaz de volar a gran altura y gran velocidad. Los futuros niveles de la defensa dependerán del correcto funcionamiento de mil y un componentes, desde los motores de los aviones al equipo de radar de a bordo, proyectiles dirigidos, sistemas de transmisiones de los aviones, etcétera, todo lo cual, combinado en un todo, constituye el sistema de armas del caza. Ejemplo típico de esta generación es el "Vixen".

Ahora bien, ¿qué decir de la "tercera generación", es decir, de los aviones de caza que todavía continuarán siendo necesarios en pleno apogeo de los ingenios dirigidos superficie-aire y que se requerirán para hacer frente a objetivos de características dinámicas realmente elevadas? ¿Qué configuración, qué forma presentarán, y cómo se superarán las limitaciones inherentes impuestas a su estructura como consecuencia de su empleo desde portaviones? También aquí la solución puede que se encuentre en el caza "sistema de armas", otorgándose la *performance* necesaria para combatir contra tales objetivos, al sistema de armamento, radar de a bordo y proyectiles aire-aire más bien que al avión que sirva de plataforma o vehículo para todo ello. Existen algunos motivos para pensar que la generación de pilotos de caza de la Flota que siga a la próxima, pueda encontrarse tal vez volando cazas "sistemas de armas" relativamente "lentos", que muy bien pudieran ser calificados de "fighter battleships" (acorazados de caza).

El avión de caza, o el sistema de armas de caza, es sólo un elemento componente de una amplia estructura: el sistema completo de defensa aérea de la Flota. Desde luego que el caza constituye una parte importante de dicho sistema en las operaciones de hoy en día; ahora bien, cuando se discute el tema de la defensa aérea, no cabe descuidar otro componente esencial del sistema: el radar de a bordo de los buques.

El tener aviso—alerta previa—de que un avión enemigo se aproxima, de forma que el caza de defensa pueda ser lanzado a su encuentro, unido a la capacidad para dirigir con precisión dicho caza hasta colocarlo en posición para que pueda atacar su objetivo, son dos funciones que corresponden al radar de superficie y cuya importancia nunca se subrayará lo bastante. La Marina británica tiene verdadera suerte al encontrarse a punto de poner en servicio un equipo de radar que podrá desempeñar adecuadamente esta última función, al menos por lo que se refiere a los objetivos que vuelen a alturas medias y grandes.

El problema de detectar la presencia de aviones bajos, a distancia suficiente para poder llevar a cabo una interceptación, es un problema difícil. Se cree que su solución está en disponer de aviones de gran autonomía que evolucionen en torno de la flota, si bien a cierta distancia de la misma, dotados de un equipo de radar adecuado que explore el horizonte en todas direcciones. Las detecciones conseguidas de esta forma serían "trasladadas" electrónicamente a los portaviones. Este sistema, conocido con el nombre de "alerta previa en el aire" (airborne early warning) ha sido ensayado con gran éxito.

Es preciso añadir que los resultados de recientes ejercicios de defensa aérea llevados a cabo en plena escala, no han sido desalentadores y han dado al traste con los pronósticos de los más severos críticos. Estos ejercicios han sido llevados a efecto con los cazas embarcados de la actual generación: el "Sea Hawk" y el "Sea Venom". La eficacia deberá ser aún mayor cuando entre en servicio la próxima generación de aviones de caza.

La defensa antisubmarina.

La amenaza submarina parece estar constituída por una inmensa fuerza de 400 a 500 unidades. Los factores que hayan influído en la adopción de la decisión de construir tan amplia flota submarina, y las razones que hayan podido respaldar dicha decisión, nos son desconocidas. Tal vez el motivo principal sea el de impedir a los Aliados gozar de libertad de acción en aquellas zonas marítimas desde las cuales pudieran desencadenarse ataques atómicos navales por parte de las fuerzas aliadas. Esta suposición se ve apoyada por el hecho de que las zonas de operaciones de la flota ofensiva se encuen-

tran geográficamente circunscritas al radio de acción de la aviación de ataque embarcada. En efecto, la flota submarina enemiga muy bien pudiera pretender contrarrestar la movilidad táctica de los portaviones.

No obstante, después del intercambio bélico inicial de armas nucleares en una guerra en gran escala, tendría vital importancia traer de Occidente pertrechos y abastecimientos para asegurar la supervivencia de la población civil y de los ejércitos aliados en Europa, y más adelante tal vez para incrementar dichos ejércitos con vistas a que pasasen a la ofensiva. El enorme número de toneladas que sumarían los barcos necesarios para transportar estos abastecimientos se vería sometido, en una guerra prolongada, a una amenaza submarina inconmensurablemente mayor que nunca en el pasado. Se ha sugerido que el avión de transporte podría substituir al barco carguero en caso de excepción, y que los abastecimientos esenciales serían traídos por vía aérea. Un estudio de la cuestión ha demostrado que serían precisos veinte aviones "Britannia" para transportar a través del Atlántico la misma cantidad de carga que podría llevar un carguero de 10.000 toneladas en un año. Los "Britannia" habrían de volar 3.000 horas cada uno dentro de dicho año, en tanto que el carguero realizaría sólo cuatro o cinco travesías de ida y vuelta. Dejando a un lado el factor coste (un nuevo carguero de 10.000 toneladas cuesta alrededor de 1.500.000 libras esterlinas, en tanto que veinte "Britannia" costarían una cantidad del orden de los 20 millones de libras), los aviones necesitarían de 65.000 a 68.000 toneladas de combustible, que sería preciso traer a Inglaterra en petroleros suplementarios.

Desde el punto de vista logístico, tal método de abastecimiento resultaría perfectamente antieconómico. En dos guerras mundiales, en las que el enemigo empleó el submarino como arma principal contra nuestros barcos, sólo consiguió alcanzar éxito en una escala que nos proporcionó motivos de gran preocupación únicamente en aquellas zonas en las que no podíamos organizar el grueso de nuestras expediciones en convoyes dotados de escolta tanto aérea como de superficie (barcos para la lucha antisubmarina). La aparición de la bomba atómica en modo alguno resta validez a las enseñanzas de las citadas guerras, si bien ha venido a complicar la aplicación del sistema de convoyes, ya que los barcos tienen que dispersarse para reducir el porcentaje de pérdidas. Cada convoy puede que tenga que ocupar una zona de mar mucho mayor, exigiendo un mayor esfuerzo a la escolta antisubmarina. Esta necesidad tiene que ser satisfecha por los recursos navales de los Aliados de que se disponga al romperse las hostilidades.

Los submarinos de la última guerra mundial presentaban tres limitaciones principales: escasa autonomía y velocidad en inmersión, reducida capacidad para atacar "a ciegas" y necesidad frecuente de aflorar a la superficie para cargar baterías o, cuando menos, de hacer subir a la superficie el "schnorkel". Estas limitaciones han sido superadas ampliamente en los últimos quince años y el submarino moderno desarrolla una velocidad, en inmersión, próxima a la de los barcos de escolta de hoy en día, poseyendo además equipo para detectar la presencia de unidades de superficie a grandes distancias y para atacarlas "a ciegas". Una cosa es cierta: que nuestras fuerzas antisubmarinas tienen que ser capaces, técnica y numéricamente, de desempeñar su cometido desde el mismo comienzo de una guerra mundial. Una vez que los bombardeos nucleares hayan comenzado, no habrá ya expansión de la industria ni dotación de barcos de la reserva para proporcionar el necesario refuerzo.

Las fuerzas antisubmarinas consisten en una fuerza complementaria de barcos cazasubmarinos, aviones embarcados y aviones navales con base en la costa que provean a una defensa en profundidad. Esta defensa trabaja basándose en el principio de una defensa interior de escoltas de superficie reforzada por aviones embarcados que actúan desde mayor distancia, partiendo de los portaviones de la flota, y con los aviones navales con base en la costa constituyendo el apoyo lejano.

Los aviones antisubmarinos embarcados de hoy en día son el "Gannet" y el Westland "Whirlwind", empleándose este último para reforzar la "cortina" de superficie o en salidas sobre distancias relativamente cortas contra objetivos concretos situados más allá de dicha cortina. Hay, sin embargo, quienes creen que, con características dinámicas mejoradas y con equipo perfeccionado, el helicóptero puede reemplazar ventajosamente a los aviones de ala fija.

La Aviación Ligera del Ejército del Aire francés

(De *Les Ailes.*)

Cuando se decidió la creación de una Aviación Ligera el Ejército del Aire francés se encontró frente a la necesidad de realizar un doble esfuerzo: un esfuerzo en el campo del material y otro en materia de personal.

En lo que respectaba al material, *l'Armée de l'Air* no disponía de los aviones que se querían para las operaciones en Argelia. Sin embargo los necesitaba y en seguida, cuanto antes mejor. En Marruecos, y sobre todo en los Estados Unidos, se disponía de aviones T-6 «Texan». Estos aviones eran relativamente baratos ya que, vendidos a un precio que era la décima parte del inicial, venían a resultar, con los repuestos e incluídos todos los gastos, a un precio comprendido entre los tres y los cuatro millones de francos cada uno. Desde luego, no constituían el ideal en el sentido de que, si el Ejército del Aire francés hubiera proyectado y encargado el estudio de un avión especialmente destinado a las operaciones en Argelia, ninguna necesidad hubiéramos tenido del «Texan». Ahora bien, este avión, a fin de cuentas, presenta cualidades que compensan sus defectos. Se compraron, por lo tanto, aviones T-6. Y nos llegaron, en buen número desde los Estados Unidos, a bordo de nuestros portaviones, proporcionando la ocasión de una excelente colaboración entre las fuerzas aéreas y navales. Desembarcados en Burdeos, unos talleres de nuestro Ejército del Aire se hacen cargo de ellos, procediendo a su revisión y ajustándolos a las normas francesas antes de que sean llevados hasta los usuarios por pilotos especializados en las entregas por vía aérea.

De esta forma el Ejército del Aire ha conseguido ya situar en primera línea en Argelia un total de doscientos cincuenta T-6, sin contar los aviones de reserva en las unidades ni los que se encuentran en la cadena de montaje.

Los T-6 están destinados a convertirse en los únicos aviones de apoyo táctico inmediato, con un armamento constituído por cuatro ametralladoras de 7,5 mm., dos lanzabombas para seis bombas de 50 kilogramos o cuatro lanzacohetes «Nido de Abejas» y seis lanzacohetes para T-10.

De momento, la Aviación Ligera, que comprende poco más de trescientos aviones de primera línea, se encuentra distribuída en:

1) 22 escuadrones de T-6;

2) 2 escuadrones de «Broussard», uno de ellos en período de organización;

3) 3 escuadrones de Morane-Saulnier.

Cada una de estas unidades coloca diez aviones en línea y mantiene cinco en reserva. Bien pronto tendrán doce aviones en línea.

En el mes de julio próximo, la Aviación Ligera del Ejército del Aire contará con cuatrocientos aviones en línea y un total de seiscientos.

Ahora bien, esta aviación no dispondrá de aviones solamente. En efecto, el esfuerzo del Ejército del Aire está orientado también en dirección a los helicópteros.

A partir de agosto de 1955, y tras haberlos adquirido allí donde buenamente pudo bajo la presión de los acontecimientos, el Ejército del Aire francés puso en servicio diez helicópteros Bell llegados de Italia y ocho Sikorsky S-55 procedentes de las fuerzas americanas destacadas en Alemania. Esta veintena de helicópteros, organizados en un grupo, el G.M.H.-057, procedió al adiestramiento y formación de los pilotos al mismo tiempo que operaba en los departamentos de Argel y Constantina; sin disponer de repuestos para los S-55, subsistía a base del «canibalismo» (es decir, del recurso consistente en desmontar piezas, equipo etc. de uno o de varios helicópteros con el fin de «completar» y dejar en condiciones de servicio otro). Pese a todo esto, el Ejército del Aire se las arregló para, a finales de 1956, tener en servicio dos «*Escadres*»: la núm. 2 en Orán y la núm. 3 en Boufarik. En total, sesenta y dos helicópteros: treinta Bell de tipo ligero, dieciocho S-55, de tipo medio, y veintidós S-58, pesados.

En la actualidad, la labor realizada en toda Argelia por el G.M.H.-057 primero y

luego por las dos «Escadres» citadas, puede resumirse de la siguiente forma:

20.570 horas de vuelo;

2.656 heridos evacuados;

100.593 miembros de unidades de «commandos» y pasajeros transportados;

540.954 kilogramos de carga general transportados.

La meta que se persigue es llegar a tener en servicio tres «Escadres» que cubran, respectivamente, los departamentos de Constantina, Argel y Orán. Cada una de estas unidades deberá comprender un escuadrón de helicópteros Bell o de «Alouette» constituído por 12 aviones en línea y cuatro en reserva; un escuadrón de S-55 formado por 10 helicópteros en línea y dos en reserva y un escuadrón de S-58 con 14 máquinas en línea y cuatro en reserva.

De esta forma, la flota de helicópteros en el Africa del Norte contaría con 108 aparatos en línea y 30 en reserva.

Los helicópteros «Alouette» deben encontrarse ya prestando servicio en el Africa del Norte a partir del mes de marzo. Aunque en un principio se había previsto que estos helicópteros fueran reemplazando gradualmente a los Bell, las pruebas con ellos realizadas han dado resultados muy superiores a los que se esperaban. Por esta razón parece ser que pueden encargarse de las misiones que anteriormente corrían a cargo de los helicópteros ligeros y medios, es decir, de los Bell y de los S-55.

Y ahora, pasando a tratar de la cuestión del personal tras haber expuesto la situación en cuanto al material, se verá con mayor claridad aún el esfuerzo realizado por el Ejército del Aire.

Para la utilización y entretenimiento de los helicópteros de que acabamos de hablar, el Ejército del Aire tendrá en servicio, dentro del presente año, 1.050 hombres entre oficiales, suboficiales y personal de tropa, este último constituído principalmente por especialistas. Por lo que se refiere a los aviones, dicho Ejército ha operado con personal navegante. Con arreglo al sistema denominado método del «padrinazgo», cada «Escadre» francesa que forma parte de las fuerzas de la N.A.T.O. selecciona de entre su personal propio los pilotos y mecánicos necesarios para la formación de dos escuadrones ligeros. Este personal, que durante un año se ve destacado de su unidad permanente, presta durante diez meses servicio activo en operaciones en Argelia. Esta modalidad de utilización de los aviadores de caza dista mucho, sin duda alguna, de ser la más racional. No obstante, son las circunstancias las que la han impuesto. Dicha modalidad obliga a las «escadres» a desenvolverse muy cerca, bordeando casi esa situación que, muy justamente ha sido denominada «régime de rupture»; por otra parte, presenta la ventaja de colocar a jefes jóvenes—que de ordinario se encuentran con demasiada frecuencia encuadrados y «anquilosados» en las grandes unidades—en condiciones de poder demostrar y desplegar en pequeñas unidades su espíritu de iniciativa.

Por lo que respecta a los observadores, se les recluta entre los oficiales. Esta especialidad, desaparecida a finales de 1945 con las últimas unidades de bombardeo, debe resurgir de nuevo en nuestro Ejército del Aire no sólo por lo que respecta a la Aviación Ligera sino también para figurar en la nueva Fuerza de Bombardeo. Su capacitación tiene lugar en el C.I.A.L. (Centro de Instrucción de la Aviación Ligera) enclavado en Clermont Ferrand-Aulnat. Al salir de dicho centro, los observadores prestan servicio durante un mes con la Legión o con unidades de paracaidistas, con el fin de familiarizarse a fondo con las maniobras y operaciones de las fuerzas terrestres en Argelia.

El mismo Centro de Aulnat se encarga de la «adaptación» a la Aviación Ligera, en un cursillo de breves días, de los pilotos y mecánicos de nuestras alas de Caza. Dicha escuela se convierte, de esta forma, en Centro de Transformación y Escuela de Observadores al mismo tiempo.

El hecho de que la Aviación Ligera tendiera a alcanzar el número de un millar de aviones y helicópteros fué, precisamente, lo que hizo de todo punto evidente que los problemas planteados por su desenvolvimiento —que se deseaba inmediato—exigían la creación de un Mando de la Aviación Ligera junto a los demás Grandes Mandos de nuestro Ejército del Aire. Este Mando, creado en el curso del pasado verano, ha sido confiado a un General de aviación que comenzó su vida militar como infante y que tiene una gran experiencia en cuestiones de observación aérea. Nos referimos al General de Lesquen.

Las actividades de la aviación ligera del Ejército de Tierra francés en el año 1956

(De *Les Ailes.*)

Las necesidades creadas por los acontecimientos registrados en el Africa del Norte llevaron consigo, en el curso del pasado año, un incremento de las posibilidades y de la actividad de la Aviación Ligera del Ejército de Tierra, (A.L.A.T.). Esta expansión de las actividades, acelerada por el buen tiempo y por un recrudecimiento simultáneo de la actividad de los rebeldes, alcanzó su punto culminante en el pasado mes de agosto, durante el cual los 422 aviones y helicópteros de la A.L.A.T. sumaron 13.698 horas de vuelo (comprendidas las misiones de combate y las restantes) distribuídas en 9.093 horas voladas en total por 302 aviones y 4.605 sumadas por 120 helicópteros.

En enero de 1.956, la A.L.A.T. disponía de 225 aviones y 45 helicópteros que efectuaron, respectivamente, 5.199 y 1.340 horas de vuelo, es decir, un total de 6.539 horas para las 270 aeronaves.

En diciembre, el referido parque llegó a sumar 314 aviones y 149 helicópteros, que sumaron, respectivamente, 7.366 y 3.299 horas, es decir, 10.665 horas para el total de las 463 aeronaves.

La actividad correspondiente al año 1956 en su conjunto se tradujo en un total de 121.619 horas de vuelo, de las cuales 85.464 las sumaron los aviones y las restantes 36.155 correspondieron a los helicópteros, es decir, un promedio anual de 333 horas por aeronave y una media mensual de 27 horas.

En estas cifras no están incluídas las 4.432 horas de vuelo sumadas por los L-18 Piper «Super-Cub 95» de los veintiocho aero-clubs subvencionados a los que se ha encargado la misión del adiestramiento de reservistas y la instrucción premilitar de los jóvenes pilotos.

«¿Y cuáles son los aviones y los helicópteros utilizados por la Aviación Ligera del Ejército de Tierra?». Esta es la pregunta que nos formulará buen número de lectores. Por nuestra parte, tratamos de contestar, «a priori», de la siguiente forma:

La capacitación de los pilotos tiene lugar en Stampe. Los G.A.O.A. (Grupos Aéreos de Observación Artillera, encargados de misiones de enlace y evacuación) se encuentran equipados con aviones Piper L-18, Cessna L-19 «Bird-Dog» y N.C.-856A «Norigie», empezando ahora a recibir algunos M.H.-1521 «Broussard». Las Grandes Unidades del Africa del Norte disponen de los aviones Piper L-18 «Super-Cub 95» y L-21 «Super-Cub 125» de sus *Pelotons* divisionarios, en los cuales estos aviones, por su sencillez y por el tipo de combustible que utilizan—gasolina de 80 octanos—resultan especialmente satisfactorios. El L-18 está siendo reemplazado poco a poco por el L-21, más potente y, por consiguiente, más apto para despegar en menos terreno y para evolucionar sobre terreno montañoso.

Los pilotos de helicópteros se forman y adiestran en el Hiller-360 y el Bell 47G, para pasar, al ser destinados a los referidos Grupos, a pilotar helicópteros Bell 47G-2, Sikorsky S-55 o Westland S-55, o bien el H-21 Vertol «Work-Horse». Los Bell 47G-2 serán más adelante asignados a los *Pelotons* divisionarios y más tarde reemplazados, gradualmente, por helicópteros S.E. «Alouette II», algunos de los cuales participaron ya en las actividades aéreas en el año 1956.

La Aviación Ligera del Ejército de Tierra, siguiendo una sana política en cuestiones de material, parece haber «tomado la salida» con acierto. No obstante, deberá continuar utilizando exclusivamente gasolina de automóvil si es que quiere conservar su flexibilidad y su eficacia indiscutibles.

Bibliografía

LIBROS

LA FATIGA DE LOS METALES, *por R. Cazand. Versión castellana de Enrique y García Sardinero. 15 por 22 centímetros, 564 páginas, 373 grabados. Editorial Aguilar. Precio, 340,00 pesetas.*

La presente obra no es meramente una versión de la tercera edición francesa de «La Fatigue des Metaux», sino en realidad, una obra nueva, completamente al día, basada en dicha edición, pero notablemente incrementada y renovada con los datos que en estos años han aparecido en las publicaciones técnicas sobre la materia, y resultados obtenidos en sus últimos trabajos por el autor.

El autor, dedicado por entero a la investigación de la fatiga de los metales desde hace años, ha puesto de manifiesto todas las facetas de este intrincado problema, haciendo una exposición clara y sistemática de las diferentes teorías, incluídas las más recientes basadas en los modernos conceptos de la Física de los metales, métodos de ensayos de fatiga y estudio de los factores que influyen sobre la misma.

Este libro es, en la actualidad, la obra más completa desde todos los puntos de vista, que sobre dicho tema han aparecido. En ella se encuentran desde los fundamentos teóricos de la fatiga de los metales hasta los métodos de utilización y amplicación de los conocimientos sobre ella obtenidos, en la fabricación de piezas, elementos de maquinarias y estructuras.

Los temas están distribuídos de forma didáctica, sistemática y progresivamente ordenados, de manera que cada uno de los capítulos abarca un tema completo, que sirve de base para el tema siguiente. o al menos de introducción al mismo.

Se ha dado una gran importancia a los resultados y datos prácticos, como puede observarse por la gran cantidad de tablas y gráficos que aparecen a lo largo de toda la obra.

Igualmente se dedica una gran extensión al estudio de la morfología y carácter de las roturas por fatiga y medios de que se dispone modernamente para investigar y detectar grietas de fatiga, de un indudable interés para la prevención, dentro de lo posible, de las roturas en servicio.

Un capítulo completo está dedicado al tema de los ensayos y máquinas para realizarlos, descripción y funcionamiento de las más importantes máquinas hoy utilizadas en los diferentes laboratorios, y exposición de los últimos sistemas de ensayos con cargas escalonadas, amplitud variable, carga progresiva, etc.

Para aquellos interesados solamente en conocer valores de límites de fatiga, ha agrupado éstos en otro capítulo, donde aparecen en profusión de tablas y gráficos, clasificados por materiales, los límites de fatiga para hierros, aceros, aleaciones ligeras y ultraligeras, aleaciones pesadas, incluyendo también las del plomo y sus aleaciones y materiales para cojinetes.

Teniendo en cuenta la complejidad del problema de la fatiga y la multitud de factores que sobre ella influyen, es de inapreciable valor, tanto para los especialistas en la materia como para los estudiantes y técnicos en general, el extenso estudio en que se describe la influencia de los diversos factores sobre la fatiga, estudio que, empezando en las condiciones de aplicación de los esfuerzos, donde considera los que pueden aparecer en piezas mecánicas, tanto externos, debido a las condiciones de servicio, como los internos producidos por procesos de fabricación, de montaje, depósitos electrolíticos o térmicos, continuando por la influencia de la forma y dimensiones de las piezas, estado y calidad de la superficie, tratamientos térmicos y mecánicos, sentido de la fibra, temperatura, terminado con la influencia de la corrosión, cavitación y frotamiento, constituye casi la mitad de la obra.

No olvidando el autor al técnico o ingeniero proyectista, dedica el final de este libro al estudio de la resistencia, a la fatiga de las uniones y aplicación de las enseñanzas

prácticas obtenidas de los trabajos sobre fatiga para un diseño más racional de las piezas, atendiendo a su comportamiento bajo solicitaciones variables.

En resumen, podemos decir que se trata de un verdadero «manual de fatiga», que, siendo interesante para el investigador o especialista, resulta verdaderamente útil para el ingeniero proyectista y, en general, para todo aquel interesado en los problemas de la fatiga de los metales.

VIDA Y POLITICA EN EL ORIENTE MEDIO, *por Lily Abegg. Título original: "Neve Herreu in Mittelost". Versión española de Adolfo Fojo Colmeiro. Editora Nacional. Talleres Gráficos Bolaños y Aguilar, S. L.—470 páginas de 110 por 170 milímetros. Precio, 80,00 pesetas.*

Periodista suiza poco conocida en España, Lily Abegg se había manifestado ya con anterioridad como experta conocedora de los países orientales, en los que ha pasado veintisiete años de su vida, con sus obras «Yamato», «La renovación de China» y «Asia Oriental piensa de otro modo». En su última obra, que aquí se reseña, vuelve a manifestarse como tal, haciendo una descripción de estilo periodístico, suelto y ligero, como una sucesión de imágenes fotografiadas, de los principales aspectos de los países del Próximo y Medio Oriente, pertenecientes a la Liga Arabe. Junto a esta descripción, un enjuiciamiento claro y bien definido de la situación político-económica en tan peligrosa región, con una percepción realmente acertada de los problemas, las necesidades y las reacciones de los pueblos y de sus gobernantes. Así, cerrando el ciclo de su estudio a finales del año 1953, entrevé con evidente justeza los pasos siguientes de la política egipcia, caída de Naguib y ascenso del «hombre fuerte» Nasser, basando sus apreciaciones en el estudio de los caracteres de ambos.

El libro está dividido en dos partes, de las cuales la primera es un reportaje de los últimos acontecimientos históricos (anteriores a 1954), en la que, como dice la propia escritora, se ha procurado captar y expresar los hechos tal como lo hicieron los sentidos de los propios árabes. En la segunda, por el contrario, se hace el estudio crítico de los mismos enfocados desde el punto de vista occidental. Resulta, de esta forma, que el lector tendrá, al terminar la lectura, una idea exacta de los hechos ocurridos (muchos de ellos desconocidos o muy poco divulgados hasta el momento) y unos elementos de juicio certeros y desapasionados.

La edición está presentada en cartoné y la impresión es cuidada. Acompañan al texto algunas fotografías que, por lo general, han sido con anterioridad profusamente divulgadas.

R E V I S T A S

ESPAÑA

Africa, mayo de 1957.—La colaboración del servicio de Intervenciones en la evolución de la Agricultura y del medio rural marroquí.—La unión Geodésica y Astronómica de España con Africa.—Un peligro para el Occidente.—Luis Solera, explorador de Fernando Póo. — Huellas árabes en Galicia.—Vida hispanoafricana. Península: El Consulado de Marruecos en Barcelona.—Noticiario.—Plazas de la Soberanía: Don Ramón Gotarredona, nuevo Comandante General de Melilla.—Noticiario.—Africa Occidental Española: Las provincias chiquitas. — Noticiario.—Guinea: Veintidós agricultores nativos visitarán la Península.—Noticiario.—Marruecos: Noticiario.—Negociaciones con los Estados Unidos.—Incorporación del sistema judicial tangerino en el resto del Imperio.—El cautiverio del Capitán Moureau y el Teniente Perrin.—Noticiario económico.—Información Africana: Noticiario.—Nixon informa sobre Africa.—360.000 millones de francos: El presupuesto francés de un año para la campaña militar de Argelia.—La gran Somalia agrupará en 1960 los territorios bajo control actual de Inglaterra, Italia y Francia.—Noticiario económico.—Mundo Islámico. Noticiario.—La crisis de Jordania.—James Richard, primer embajador de la «doctrina Eisenhower» en el Oriente Medio.—Indonesia después del movimiento militar.—Noticiario económico.—Revista de Prensa.—Publicaciones. Legislación.

Avión, abril de 1957.—Alas para un ángel.—Arranz. — Vencedor del Polo.—Objetivo: March.—B. O. del R. A. C. E. LCA-3.—Caza italiana (I).Vicent.—Ahora sin divagar. — Maldonado. — Marcas V. S. M.—Comentando.—FC-96 «Huracán».—«Sagitario» 2.

Ejército, mayo de 1957.—Las armas atómicas en el campo táctico.—La guerra cibernética.—La técnica pedagógica y las pruebas o exámenes.—Material radio en las redes particulares.—El oro de España.—Proyectiles autopropulsados.—Notas sobre los Ejércitos de la Guerra de Sucesión. — Un curso en la Escuela de Operaciones Aéreas Combinadas de Baden-Oos.—Información e Ideas y Reflexiones. Ejercicios de maniobra de la Academia General Militar. «Ejercicio Gállego» en octubre de 1956. — La preparación del combatiente.—Los factores tiempo y espacio en la guerra futura.—Las nuevas Divisiones norteamericanas.—Judo en nuestro Ejército.—La ventaja de los Estados Unidos en la carrera de los proyectiles dirigidos.—Propuesta de reorganización.—Esta guerra de nuestro siglo.—Notas breves.—Guía bibliográfica.

Ingeniería Aeronáutica, marzo-abril de 1957. — Semblanza necrológica de don Francisco Arranz Monasterio.—La técnica y el derecho ante la astronáutica.—El Ingeniero Aeronáutico en la Inspección de construcción de material aeronáutico.—Asociación de Ingenieros Aeronáuticos.—Don Luis de Azcárraga, presidente de la II Conferencia de la CEAC.—Nuevo Ministro del Aire. — Proyectiles dirigidos. Aviones convencionales.—Calentado de alta frecuencia en la industria de la ma-

dera.—Boletín ATECMA.—Las calculadoras «civiles» hacen guardia militar.—Especificaciones «INTA»—Normas «UNE».—Patentes y marcas.—Novedades técnicas.—Conferencias.—Publicaciones. — Conferencia en el C. S. T. A.

Ingeniería Naval, abril de 1957.—Reparación del buque «Ada Gorthon», en los Astilleros de Unión Naval de Levante, S. A.—Análisis de los progresos efectuados durante los últimos diez años en la maquinaria propulsora de la Marina Militar inglesa.—Aplicación y trazado de las parábolas de resistencia.—Información legislativa: Ministerio de Comercio.—Ministerio de Educación Nacional.—Ministerio de Asuntos Exteriores.—Ministerio de Obras Públicas.—Información profesional: Buque mixto de carga y pasaje. «Ciudad de Oviedo» construído por la Unión Naval de Levante, S. A., para la Compañía Transmediterránea.—Lancha rápida de pasajeros para Venezuela.—Cálculo rápido del momento flector longitudinal.—Depuración del fuel para su empleo en motores marinos.—La V Asamblea del Instituto Internacional de la Soldadura y la magna Exposición alemana de materiales y máquinas de esta técnica.—Información general: Extranjero. — Carguero con superestructura del aluminio sin pintar.—Los cuatro petroleros de 51.850 toneladas de peso muerto que se están construyendo en Francia.—La construcción naval francesa en febrero de 1957.—El petrolero «Chaumont», de 33.000 toneladas de peso muerto para la «Societé Maritime del Petroles».—Entrega del bacaladero «Cap Fagnet III» para las Pesquerías de Fecamp.—La baja de los fletes. Se propone la construcción de un Canal de Experiencias en la Argentina.—Reparaciones durante las travesías.—Entrega del carguero de 14.070 toneladas de peso muerto B/M. «Alta» en Götaverken.—Botadura del carguero B/M «Thorfrid», de 13.400 toneladas de peso muerto en Götaverken.—Nacional.—Botadura del «Picoblanco».—Tesis doctoral de la Universidad de Cambridge (Inglaterra) en el Instituto de la Soldadura.—Concesión de la Gran Cruz de Isabel la Católica a don Jesús Alfaro Fournier.—Bibliografía.

Revista General de Marina, abril de 1957.—Curso de submarinos para Oficiales en los Estados Unidos.—Destiladores empleados en los submarinos. — El sombrero del Capitán.—Don Juan Van Halen.—Divagaciones filológicas.—Ya se puede «pulsar un botón».—Notas profesionales: Marinas en 1956.—La Marina americana. — La Marina soviética. — Capros, no convoy: ¡Contraatacar y destruir! El desafío que tenemos planteado.—El destino de los Estados Unidos en el Oriente Medio.—Soluciones para el problema logístico. — Miscelánea. — Crónica internacional.—Comentarios del mes.—Noticiario.—Marina de guerra.—Marina mercante.—Libros y Revistas.

Rutas, marzo-abril de 1957.—En la era del reactor.—Los nuevos Convair «Metropolitan» de Iberia.—Ampurias la Greco-Romana.—Pasajeros del Aire.—Información nacional.—Homenaje a un Interventor español.—A la vista de «Jet».—IATA: Reajuste de tarifas aéreas en el Atlántico Norte.—Memoria de Iberia.—Noticiario. OACI: Un grupo de estudio de la OACI examina las exigencias de los reactores.

ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, noviembre de 1956.—Un genio para la Historia.—El Avro CF-100 Mark 5 «Canadá».—El Padre de la Aviación.—El factor inmutable.—Situación aeronáutica de Europa Occidental.—Un vuelo sobre la Barrera de Filchner.—Presentando el «Comet» 4A.—Fatiga de la tripulación y limitación del tiempo de vuelo.—El TACAN.—De aquí y de allá.—El Gloster «Javelin».—La epopeya del Real Aerovías del Brasil y los héroes del trabajo aéreo de la Paz.—El motor Wright «turbocompound».—Con la vieja Ju.—Caballeros del aire.—Farnborough 1956.—El porqué del M. S. 760 «Paris».—El Hidroaeroparque de la ciudad de Buenos Aires —La Fuerza Aérea Uruguaya celebra su XL aniversario —Vínculos internacionales en la aviación civil.—Necesidad de fiscalización del trabajo aéreo.—Vuelo a vela: El hijo pródigo.—Aeromodelismo: Méjico es un ejemplo.—Libros.—Revistas. — Colegas.—Artículos.—Rotor retráctil.—El Hércules C-130.—Charlas de Vulcano.

Revista Nacional de Aeronáutica, enero de 1957.—Editorial.—Aeronáutica y desarrollo industrial.—Misterio meteorológico.—Investigación de los rayos cósmicos.—Producción y calidad aeronáuticas.—El portaviones: Tema de actualidad. Impacto de los aviones pesados.—Un accidente de aviación.—El registro nacional de aeronaves.—Planta atómica portátil.—Temas de medicina aeronáutica.—«Britannía» para el Canadá.—El Bristol «Thor» estatorreactor.—La hélice transónica.—Petróleo contra la niebla.—La vía aérea y el correo argentino.—Charlas de Vulcano. Aeronoticias.—De aquí y de allá.—Aviación civil.—Trabajo aéreo.—Vuelo a vela.—Aeromodelismo. — Notas bibliográficas.—Correo de lectores.

BELGICA

Air Revue, núm. 3, marzo de 1957.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Preciosa contribución al desarrollo del empleo de la aviación en los negocios en Euroáfrica.—El avión particular al servicio del hombre de negocios.—Mr. William P. Lear Jr. se dirige a «Air Revue». Equipo adicional para vuelo instrumental.—Por las rutas aéreas.—La primera línea de helicópteros entre dos capitales, que explota la SABENA.—El engelamiento tropical del Bristol «Proteus».—Un nuevo VTOL: el «Hiller» X-18.—Tras las amenazas soviéticas, el temor del ataque por cohetes nucleares preside la reorganización de los presupuestos para Defensa.—Primer año de utilización del interceptador todo-tiempo Gloster «Javelin». Hace cincuenta años.—El Instituto del Transporte Aéreo.—El vuelo a vela en Bélgica y sus proximidades.—El biplaza K-7 «Rhönadler», velero versátil al que le aguarda un buen mercado.

Air Revue, núm. 4, abril de 1957.—A través de la industria aeronáutica mundial.—La industria aeronáutica belga. Su aspecto económico y social.—La muerte del Teniente Coronel de Aviación E. Mantel.—La muerte del Almirante Bird. Al alba de los ingenios dirigidos. ¿La decadencia de la Aviación de Interceptación?—Las fuerzas aéreas.—Yo estaba en vanguardia el Día D.—Por las rutas aéreas.—El banco de pruebas centrífugo de la Napier. — Presentación del Morane-Saulnier «Paris».—El Aero «Commander» 680.—Un nuevo Aero «Commander», el 560-E.—Nuestra aviación deportiva y de turismo.—Fracasos del chauvinismo.—Bibliografía.—Exposición Aerofilatélica Belga de 1957.

ESTADOS UNIDOS

Aeronautical Engineering Review, abril de 1957.—Noticias del I. A. S.—Previsión.—Nueva filosofía en cuanto a sistemas empleados por la ingeniería.—Algunos factores económicos en el transporte aéreo.—Un método analítico de evaluación de los sefuerzos de origen térmico en las palas de los compresores de los motores de reacción.—Un nuevo punto de vista en cuanto a los criterios a seguir en la diseñación de aviones.—Proyecto de un aparato para la medida de la combustibilidad de los gases en los aviones y para otras aplicaciones análogas.—Un medio aerodinámico de compensación de la presión estática para los aviones transónicos y supersónicos.—El XXV Congreso anual del I. A. S.: Sumario de las sesiones técnicas.—Revista de noticias aeronáuticas.—Resúmenes aeronáuticos internacionales.—Revista de libros aeronáuticos.—Bolsa de trabajo.

Aeronautical Engineering Review, mayo de 1957.—Noticias del I. A. S.—Programa proyectado para la Reunión Nacional de Verano del I. A. S.—La electrónica en la aviación.—Navegación Doppler.—Observación por radio, dirección y comunicación para los satélites terrestres.—Enfriamiento de los equipos electrónicos mediante una transferencia simultánea de masa y calor.—Los calculadores llevados a bordo reducirán el sobrecargado trabajo que hay que hacer en la cabina de un avión.—La electrónica aeronáutica.—Sistemas comunes y raros: El control del tráfico aéreo y la defensa aérea.—Papel del Satélite Terrestre en cuatro importantes experimentos que tendrán lugar el Año Geofísico Internacional. — Sistemas electrónicos normalizados más en uso.—Sistemas de navegación autosuficientes. — Problemas de los sistemas de antena en los aviones de alta velocidad.—La probabilidad de existencia de ecos radar sobre zonas de tamaño arbitrario.—El control del tráfico aéreo en la Fuerza Aérea. — Utilización del espacio aéreo para el control del tráfico aéreo y para la defensa aérea.—Un informe sobre el desarrollo de los ingenios teledirigidos.—Revista de noticias aeronáuticas. Resúmenes aeronáuticos internacionales.—Revista de libros aeronáuticos.—Bolsa de trabajo.

Air Force, abril de 1957.—Correo aéreo.—Celebrando las Bodas de Oro de la USAF.—Programa de actos del Congreso de la A. F. A.—La USAF guardiana de la Libertad.—El Poder Aéreo en la prensa.—Cómo va a funcionar el Plan Cordiner.—¿Qué hay de nuevo en la Fuerza Aérea Roja? — Biblioteca del aviador.—La batalla por la Superioridad Espacial.—El agua de cerrajas de los problemas. — Puntos de vista contrarios al Informe Symington sobre el Poder Aéreo.—Examen sobre la información militar.—Hablando con propiedad. — Informe especial sobre la Segunda Conferencia Nacional de la Era de la Reacción de la A. F. A.—Las relaciones con la sociedad y la aviación militar.—Las relaciones sociales y la aviación comercial.—Las relaciones sociales y la aviación en general.—Las relaciones sociales y la industria aeronáutica.—Informe sobre los progresos realizados por la C. A. A.—El problema nacional en cuanto a la educación aeronáutica. — Potencial humano y material. — Requisitos industriales. — La Ciencia en los Estados Unidos.—Política del Departamento de Defensa.—Requisitos de seguridad.—Información reservada.—El Secretario para Aire examina el Presupuesto. — Visión futura del «New Look».—Espacio disponible. — Puntas de de plano.—Grandes acontecimientos en el Ala de Utah.—Noticias de la A. F. A.

Air Force, mayo de 1957.—Correo aéreo.—Puntas de plano.—El Poder Aéreo en la prensa.—Lo que hay de nuevo en la Fuerza Aérea Roja. — Biblioteca del

aviador.—La disciplina es algo maravilloso pero...—Hablando con propiedad.—Golpe bajo a la Fuerza Aérea.—¿Es Nickerson un nuevo Billy Mitchell?—De pezuñas y herraduras.—El uso de las armas nucleares.—Estrategia y organización para la Era Nuclear.—La batalla de la burocracia. — Más rendimiento por nuestros ingenieros.—Nuevo Mando Supremo en el Pentágono. — El Tornado: una imagen previa de un desastre atómico. — Los RC-121, o 18 hombres en una misión de doce horas.—Dyess AFB; exactamente al Oeste de la ciudad.—Propósito de la Guerra.—Reorganizando la estructura militar.—El Poder no sustituye a la doctrina.—El reclutador en la USAF.—Espacio disponible.—«White Alice» un nuevo sistema de cable hertziano.—Charla técnica. Noticias de la A. F. A.—El «hombre para todo» se convierte en un conductor de hombres.

Flying ,abril de 1957.—Buzón de correos.—Charlando sobre vuelos.—Cuando la savia sube.—Un helicóptero cruza los Andes.—Encuentro en el Polo Norte.—Es por diversión.—El mundo del aviador.—El 25.º Aniversario de la Southwest Airmotive. — Primera competición aérea en 1909.—Pilotos en apuros: hermanos de sangre.—La Forney «Aircoupe». Líneas aéreas seguras.—Un viejo avión: el Command-Air.—Un día que debe recordarse. — Duelo en las estrellas.—¿Ha visto Vd.?—Así aprendí a volar.—Noticias de la AOPA.

Flying, mayo de 1957.—Buzón de correos.—Charlando sobre vuelos.—El avión vuelve a la Universidad.—Centinelas del cielo abierto.—El Cóndor del Perú.—El mundo del aviador. — Alabanza de los portaviones de la clase «Forrestal».—El nuevo Programa de adiestramiento de la Marina.—Iluminación de pistas de aterrizaje en granjas.—Los instrumentos van a llegar a un nuevo punto.—Illinois se enfrenta con los accidentes debidos al mal tiempo.—El piloto automático T-3.—Aviones de fumigación.—Una historieta sobre los «botes».—¿Ha visto Vd.?—Ingeniería inhumana.—Así aprendí a volar. Las hormonas y la fatiga del piloto.—Noticias de la AOPA.

FRANCIA

Forces Aeriennes Françaises, núm. 124, marzo de 1957.—Técnica y moral.—Problemas de navegación y dirección.—Sobre la necesidad de los records en aeronáutica.—Batalla aérea de Inglaterra.—Aviación en Francia.—Aviación en el Extranjero.—Técnica Aeronáutica.—Aviación comercial.—Literatura aeronáutica.

Forces Aeriennes Françaises, núm. 126, mayo de 1957.—La guerra de seis días. El sitio de las Regiones Aéreas en la organización de las Fuerzas Aéreas francesas.—Racionalización del trabajo e investigación operativa.—Aplicación de los métodos pedagógicos modernos en la instrucción militar.—Del M. A. T. S. al G. M. M. T. A. La aviación militar alemana bajo la República de Weimar.—Aviación militar francesa. Aviación extranjera.—Técnica Aeronáutica.—Literatura aeronáutica.—Bibliografía.

Forces Aeriénnes Françaises, núm. 127, junio.—La industria aeronáutica francesa. Sobre la expansión y la cooperación europea.—¿Libre concurrencia o cooperación? Renacimiento del bombardeo.—El bombardeo termonuclear sobre zona. — Las perspectivas del transporte aéreo militar.—Algunas reflexiones sobre la guerra electrónica. — Algunos problemas nuevos de circulación aérea.—Ciencia y aviación.—Un túnel aerodinámico moderno.—Quince años de estabilidad o una nueva revolución técnica. — Para una Academia.—Bibliografía.

L'Air, abril de 1957.—Perspectivas del Ejército del Aire.—Las Fuerzas Aéreas de la República Federal alemana.—El Lockheed «Electra».—La exportación aeronáutica.—La segunda Escuadra de Caza y la Escuela de Aviación han sido visitadas por estudiantes parisinos. — Noticias de «L'Air».—La Porsche saca un motor de aviación.—M. Laforest a bordo del portaviones «Dixmude».—A través del mundo. — En la industria aeronáutica. — La aviación comercial.

L'Air, núm. 722, abril de 1957.—Perspectivas del Ejército del Aire.—Las Fuerzas Aéreas de la República Federal alemana.—El Lockheed «Electra».—Un proyecto de ley con miras a la ayuda y explotación de material aeronáutico francés.—La II Escuadra de Caza y la Escuela del Aire reciben la visita de los alumnos franceses, aficionados a la aviación. Novedades del Aire.—A través del mundo.—En la industria aeronáutica.—Aviación comercial.

Les Ailes, núm. 1.631, 4 mayo 1957. Las líneas aéreas al servicio del hombre de negocios y de turismo.—El Ejército del Aire en Africa Negra.—El vuelo a vela en Finlandia. — Los planeadores «Pik». 9.—El desarrollo de las investigaciones en la industria aeronáutica.—Historia de un resultado técnico. La aerodinámica del «Caravelle».—La XI Copa de «Ailes». Niza Rabat y Sup-Aero en el pelotón primero.—Desde el Atlántico al Mediterráneo: Léognan-Lezignán, en vuelo a vela.—Con los fieles a Henri Mignet.—El H. M.-293 «Frelon».—Paracaidismo.

Les Ailes, núm. 1.632, 11 de mayo de 1957.—Un helicóptero «Cigogne» en Suiza.—El tráfico aéreo en Francia y en Europa.—El Libro Blanco británico sobre la defensa.—Prioridad a los aviones e ingenios que pueden transportar la bomba «H».—El defector de chorro Curtiss-Wright.—Ultimas novedades del Convair-880.—Del laboratorio a los ensayos en vuelo.—Las compañías francesas de transporte aéreo.—La XI Copa de «Ailes». En el Centro de paracaidistas del Oeste. 400 saltos en cuatro meses.

Les Ailes, núm. 1.633, 18 de mayo. El birotor Vertol-44, versión civil del H-21 «Work Horse».—Una turbina inglesa de 2.000 CV. para helicópteros: El Napier «Gazelle».—¿La propulsión atómica se impondrá en el hidroavión?—En el Centro de Pruebas de Vuelo de Brétigny: un nuevo material últra-moderno servirá a las investigaciones médicas aeronáuticas.—La nueva arma de la caza británica: El cohete aire-aire «Firestreak».—Durante el curso del año geofísico más de cien cohetes explorarán la atmósfera.—¿Dónde está el vuelo a vela en Argelia? La XI Copa de «Ailes».

INGLATERRA

Aircraft Engineering, mayo de 1957.—En defensa de la industria aeronáutica.—Esfuerzos térmicos en discos de espesor constante.—Anuncios comerciales.—Fatiga de los metales.—Conferencia sobre estructuras de aviones.—Estabilidad longitudinal de los helicópteros.—Exhibición de la Physical Society.—El Congreso anual de la S. A. E.—Equipo hidráulico para aviones.—El anaquel de la librería.—Inspección ultrasónica automática. — Resumen e informes sobre investigación aeronáutica.—Un mes en la Oficina de Patentes.—Patentes norteamericanas.

Flight, n.º 2.517 de 19 de abril de 1957.—Acerca de los bombarderos.—De aquí y de allá.—El H. D. M.-105.—De aquí y de allá.—El Sopwith triplano (I).—Información sobre tipos de aviones.—El Convair F-102.—El estante aeronáutico.—Destructor y convoy: el P-1A y los Blanckburn Beverley.—Técnica de oxígeno moderna.—Correspondencia.—La industria.—La encuesta sobre el accidente del Beverley.—Depósitos lanzables de plástico.—Aviación civil.—Noticias de los aeroclubs y del vuelo a vela.—Noticias de la RAF y de la FAA.

Flight, n.º 2.518 de 26 de abril de 1957. — Tratamiento por «Shocks». — El transistor arte o artificio.—De todas partes. — Los Estados Unidos compran dos Blackburn «Turmos» 600.—De aquí y de allá.—La controversia entre los costos de los aviones dotados con turbohélices y los dotados con reactores.—Los progresos realizados en el P-1.—Construídos en Chester.—Pronúnciese «Vaicaunt».—Los Hawker «Sea Hwak».—La industria aeronáutica italiana.—El triplano «Sopwith» (II).—Librería aeronáutica. — Aviación civil.—Noticias de los aeroclubs y de vuelo a vela.—Noticias de la RAF y de la FAA. Correspondencia.—La industria.

Flight, n.º 2.519, de 3 de mayo de 1957.—Deshaciéndose de algunos mitos. El espaldarazo al radar.—De todas partes.—Más sobre los proyectiles dirigidos británicos. — El proyecto de presupuesto para el Aire.—El proyecto de presupuesto para la Marina.—Aviación civil.—De aquí y de allá.—Noticias de la RAF y de la FAA.—Correspondencia.—Noticias de los Aeroclubs y de vuelo a vela.—Preludio del Rotodyne.—La aviación civil mundial.—El mercado de aviones de transporte: algunas profecías y propósitos.—A dónde vamos desde este punto.—El Control del tráfico aéreo es el mayor problema de la aviación civil.—Un dilema tridimensional.—Cuánto valen los billetes de avión.—Organizaciones aéreas civiles.—La BOAC. — La BEA. — Empresas privadas británicas de líneas aéreas.—Directorio de líneas aéreas de todo el mundo.

The Aeroplane, n.º 2.382 de 26 de abril 1957.—Señales y portentos.—Asuntos de actualidad.—Debate sobre la política militar.—Noticias sobre aviones, motores y proyectiles dirigidos.—Asuntos de aviación civil.—Asuntos de aviación militar.—Miscelánea sobre aviones ligeros norteamericanos.—La RAF y la FAA.—Aviones comerciales del mundo.—El tipo en boga. — El Armstrong Whitworth 650.—El Bristol «Britannia».—El D.H. «Comet» 4 y el 4 A.—El De Havilland «Heron».—El Handley Page «Herald».—El Hunting Percival «President». — El Scottish Aviation «Twin Pioneer». — El Vickers 950 «Vanguard». — Los «Viscount» 700 y 800.—El Fairey «Rotodyne». El Bristol 192C.—El Boeing 707 «Stratoliner». — El Convair 440 «Metropolitan».—El Convair 880.—El Cessna 620.—El Eland-Convair.—El Douglas DC-8.—El Douglas DC-7C «Seven Seas».—El Fairchild M-185. — El Frye F-1B «Safari».—El Lockheed-1649A «Starliner».—El Lockheed «E l e c t r a». — El Fokker F-27 «Frienship». — El SNCASE «Caravelle».—El Hurel Dubois H.D.-321. El SNCAN «Norathlas». — El Breguet «Deus Ponts».—El De Havilland DHC-4 «Caribou».—El Canadair CL-44.—Aviones de transporte soviéticos.—Proyectos y prototipos de aviones de transporte.—El ala de soplado de la Breguet.—Aviación privada.—Notas de vuelo a vela.—Correspondencia.